

**Die Zahnheilkunde in
zwölf deutschen Enzyklopädien des 19. Jahrhunderts**

Birgit Hänsel

1977

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. med. h. c. Heinz Goerke

Die Zahnheilkunde in
zwölf deutschen Enzyklopädien des 19. Jahrhunderts



Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Birgit Hänsel

aus München

1977

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. h. c. H. Goerke

Mitberichterstatter:

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 15.12.1977



Inhalt

	Seite
I Zur Geschichte der Enzyklopädien	2
II Anatomie und Physiologie	7
III Allgemeine Pathologie	17
IV Konservierende Zahnheilkunde	31
V Zahnärztliche Chirurgie	59
VI Zahnersatzkunde	71
VII Kieferorthopädie	88
VIII Zusammenfassung	91
IX Literaturverzeichnis	93
X Anmerkungen	96
XI Lebenslauf	102

I Zur Geschichte der Enzyklopädien

Eine Enzyklopädie ist ein Werk, das den Gesamtbestand des Wissens seiner Zeit darstellt. Man muß unterscheiden zwischen einer Enzyklopädie als Wissenszusammenhang, die die Frage nach dem systematischen Zusammenhang der Wissenschaften und Künste stellt, hierher gehören die Werke von Francis Bacon, J. G. Sulzer und vor allem Hegels, und der Enzyklopädie als Wissenssammlung, die meist alphabetisch geordnet ist (Real-Enzyklopädie, Real-Lexikon) (1).

Der Begriff der Enzyklopädie und vor allem deren Anliegen wandelte sich im Lauf der Jahrhunderte. Bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts wollten die Enzyklopädiern Lernsammlungen oder Repertorien sein, die dem Leser andere Bücher ersetzten (2). Als wichtigstes neuzeitliches Werk gilt die von Diderot und d'Alembert 1751-72 herausgegebene "Encyclopedie ou Dictionnaire raisonne de sciences, des artes et des metiers", die ganz den Geist der Aufklärung widerspiegelt (2). Dieses Werk gab Veranlassung, daß von nun an der Name "Enzyklopädie" für ähnliche Wörterbücher allgemein in Anwendung kam und daß in Frankreich, England und Deutschland umfangreiche encyklopädische Werke von höherer wissenschaftlicher Bedeutung begonnen wurden (3). Wie sehr "der Geist dieser Enzyklopädie" auch noch 50 Jahre später auf Ablehnung stieß, veranschaulicht folgendes Urteil: "Dagegen erstrebte der französische Nationalsinn gesellschaftliche Verallgemeinerung geistiger Thätigkeit und wissenschaftlicher Kenntnisse, wenigstens ihrer Endergebnisse; die verschiedenartigsten Menschenklassen, besonders die höheren, mit Ueberlegenheit der Bildung gerne prunkend, wurden von Theilnahme an wissenschaftlichen Angelegenheiten ergriffen, und suchten für ihre vielseitige Wißbegierde Befriedigung. Diese aus folgenreichen Reibungen und Umstaltungen des gesellschaftlichen Lebens hervorgegangene

Richtung, welche Gleichgültigkeit und Kampflust gegen vermeint veraltete Vorurtheile, und Empfänglichkeit für Neues erzeugte, benutzten gewandte und das scheinbar Zeitgemäße für allein gültig erachtende Männer, und leisteten der bald vorherrschenden vernünftelnden Eitelkeit, und über Alles absprechenden Selbstgenügsamkeit des Geistesdünkels nur allzubereitwillig und mit reißend schnellem Erfolge Vorschub. J. le Rond d'Alembert, als Mathematiker geachtet, ein kalter Erfahrungsphilosoph, ohne sittliche Grundansicht und tiefe Forschung, und D. Diderot, dem es höchster Geistegenuß war, alles bestehende mit lüsterner Schadenfreude zu erschüttern, in Verbindung mit mehreren sich ihnen anschließenden Gelehrten oder Schriftstellern, unternahmen die, durch eine literarische Machtpartei, deren Grundsätze nach ihr benannt wurden, und durch politische Wirksamkeit hochbedeutend gewordene Encyclopädie" (4). 70 Jahre später im Brockhaus von 1883 wird wesentlich nüchterner und leidenschaftsloser festgestellt: "Die Encyclopädie von Diderot und d'Alembert, die das wissenschaftliche Material im Geist der Zeit aufzufassen und die philosophisch Weltanschauung des 18. Jahrhunderts zur Geltung zu bringen bestrebt war"(3).

Aus dem oben gesagten geht auch hervor, daß sich die Darstellung des Wissens nie von dem Geist der Zeit trennen läßt, und es auch ganz wesentlich ist, an welchen Benutzerkreis sich die Enzyklopädie wendet.

"Ein neuer, vorzugsweise auf die Popularisierung der wissenschaftlichen Kenntnisse gerichteter Umschwung in der Litteratur der encyclopädischen Wörterbücher begann mit dem von Friedrich Arnold Brockhaus im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts begründeten Conversations-Lexikon" (5). Ziel dieser Werke war es, über alle Gegenstände der Conversation, "der

geselligen Unterredung, Unterhaltung durch Gespräch in Gesellschaft, namentlich in feiner, gebildeter Gesellschaft" (6), zu unterrichten. Dieses Anliegen geht auch schon aus den Titeln der von mir benutzten Enzyklopädien bzw. Konversationslexika hervor. So wird in denen der ersten Hälfte des Jahrhunderts stets darauf hingewiesen, daß sie für die gebildeten Stände seien: "Harl, Allgemeines alphabetisches Repertorium des Neuesten, Wissenswürdigsten und Anwendbarsten aus den gemeinnützigsten und wichtigsten Wissenschaften. Ein allgemeines Hand- und Hülfbuch für denkende Geschäftsmänner und gebildete Leser" oder "Allgemeine deutsche Real-Encyklopädie für die gebildeten Stände, herausgegeben von F. A. Brockhaus 1820-26".

Welchen Erfolg und welche Wirkung das von Brockhaus herausgegebene Conversationslexikon hatte, schreibt die 13. Auflage dieses Werks: "Der außerordentliche Beifall, mit welchem das Brockhaus'sche Werk aufgenommen wurde, veranlaßte nicht nur in Deutschland viele ähnliche Unternehmungen, sondern rief auch bei allen anderen gebildeten Völkern Übersetzungen und Nachahmungen des Originalwerkes hervor" (5). Allerdings stieß Brockhaus nicht nur auf Zustimmung, sondern auch auf Neid und Ablehnung. "... die Brockhaus'sche Real-Encyklopädie oder das Conversations-Lexikon, oft einseitig und parteiisch, hat ein außerordentliches Glück gemacht"(4). "F. A. Brockhaus hatte mannigfache Angriffe zu erdulden und ward besonders wegen seiner freisinnigen Ansichten über Verfassungswesen, öffentliches Leben und Presse verdächtigt und bedrängt" (7).

Die rasanten wissenschaftlichen Fortschritte, die industrielle Revolution und die gesellschaftlichen Veränderungen machten eine kurze Aufeinanderfolge der Auflagen der Enzyklopädien notwendig und begünstigten eine Vielfalt der Werke. "Die Brockhaus'sche Idee des Conversations-

Lexikon behielten ganz oder unter geringen, durch politische oder kirchliche Parteistellung gebotenen Modifizierungen bei, die nach ihren Verlegern benannten Conversations-Lexika von Otto Wigand, von H. J. Meyer, während andere nur billige Plagiate oder Nachdrucke darstellten" (5).

"Wenn auch ebenfalls für einen größeren Leserkreis bestimmt, doch in seiner Anlage und Tendenz vom Conversations-Lexikon verschieden, ist das "Universal-Lexikon, oder neuestes encyclopädisches Wörterbuch der Wissenschaften, Künste und Gewerbe herausgegeben von H. A. Pierer" (5). Diese sehr umfangreiche Enzyklopädie sollte nicht so sehr der Konversation dienen, sondern mehr ein Nachschlagewerk sein. Insofern nahm dieses Lexikon bereits das Anliegen unserer heutigen Enzyklopädien voraus, "denn sie enthalten gerade das Gesamtwissen, das der einzelne nicht mehr zu überblicken vermag" (1). Diese Entwicklung wurde allerdings schon im 19. Jahrhundert eingeleitet. Das Wigand'sche Lexikon von 1846-52 und das Meyer'sche Konversationslexikon von 1857-60 wenden sich bereits an alle Stände, während die späteren Werke von Brockhaus, Pierer und Meyer in ihren Titeln gar nicht mehr zum Ausdruck bringen, an welche Gruppe sie sich wenden, die Überschrift "Conversations-Lexikon" wird allerdings beibehalten. Lediglich das modernste von mir benutzte Werk, herausgegeben von Dr. A. Dennert 1900, nennt sich nur noch schlicht "Volks-Universal Lexikon, ein Nachschlage und Belehrungsbuch für alle Fälle und Lagen des täglichen Lebens".

So weisen schon die Titel der Werke auf die sich wandelnde Bearbeitung der dargestellten Themen hin. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts jedenfalls scheint die Zahnheilkunde kein Gegenstand der Konversation gewesen zu sein, im Brockhaus von 1820-26 ist sie nicht erwähnt. In den anderen Werken dieser Zeit, z.B. dem Harl von 1818-20, dessen Anliegen es

war das Neueste und Anwendbarste aufzuzeigen, findet sich unter dem Stichwort Zahn nur eine Lobeshymne auf die künstlichen Porzellanzähne. Entsprechend den Veränderungen der Zeit und dem damit sich ändernden Anliegen der Werke, das Wissen möglichst umfassend aufzuzeigen, findet sich in den späteren Werken eine genauere und objektivere Darstellung des jeweiligen Wissensstandes der Zahnmedizin.

II Anatomie und Physiologie

Der anatomische Bau und die Entwicklung der Zähne waren im 19. Jahrhundert bereits weitgehend bekannt, wesentlich neue Erkenntnisse ergaben sich nur noch in der Erforschung des feingeweblichen Aufbaus der Zähne.

"Zähne, knochenartige Bildungen die zum Erfassen und Zerkleinern der Nahrungsmittel als Waffe und beim Menschen zum Modulieren der Stimme dienen" (8). Die Zähne werden eingeteilt in Schneidezähne, Spitzzähne (Eck- Hunds- Augenzähne) und Backenzähne, wobei die Backenzähne in vordere und hintere unterteilt werden (9), später die Backenzähne unseren heutigen Prämolaren gleichgesetzt werden, während die Molaren Mahlzähne heißen (10). Unverständlich ist, daß in vielen Enzyklopädien die Anzahl der Wurzeln der hinteren Backenzähne mit vier angegeben wird, was nur sehr selten vorkommt, nur in Meyer's Conversationslexikon von 1860 lesen wir, daß die Anzahl der Wurzeln 2-4 beträgt. Kurios mutet die Erklärung an, die für die Form der Molaren gegeben wird: "Die Backenzähne. Diese zerfallen eigentlich in zwei Sorten: die vorderen, sogenannten falschen, 1-2spitzigen und die hinteren, wahren, mit dicker breiter Krone, sehr bestimmten Höckern und mehreren Wurzeln, woraus sich ergibt, daß einer aus mehreren einfachen, oben verwachsen besteht" (9). Die Tendenz fällt auf, zu belegen, daß das Kauorgan- ein Begriff, der damals allerdings noch nicht verwendet wurde- von der Natur so zweckmäßig angelegt ist, damit es seine Aufgabe erfüllen kann. "Das Zerschneiden und Zermahlen der Speisen wird noch durch einige andere Vorsichtsmaßregeln der Natur unterstützt, welche die vollkommenste Harmonie in den Kraftaufwand der unteren Kinnlade und den Widerstand gelegt hat, welche die obere Kinnlade ihr entgegenstellt. Am Niveau der oberen

Schneidezähne, die niemals beträchtliche Anstrengungen zu ertragen haben, brauchte der Alveolarbogen nicht sehr unterstützt zu werden; am Niveau der Augenzähne, die zuweilen bedeutend erschüttert werden und den fleischfressenden Thieren beim Zerreißen ihrer Beute von großem Nutzen sind, ist dagegen der Alveolarrand gegen den Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeins durch Vermittelung des Stirnnasentheils des Oberkiefers fest gestützt, und nach hinten hat die Natur am Niveau der Backenzähne, welche die untere Kinnlade mit großem Kostenaufwand entgegenwirkt, den oberen Alveolarrand gegen die Basis des Schädels doppelt gestützt durch Vermittelung des Jochbogens und des Processus pterygoideus" (11).

An den Zähnen werden unterschieden die Krone, der Hals und die Wurzel. Ebenso im inneren Aufbau die gefäß- und nervenreiche Pulpa, das Dentin und der Schmelz. Hervorgehoben wird, daß das Dentin härter als der Knochen, der Schmelz aber die härteste Substanz des Körpers überhaupt ist (8).

"An den Wurzeln mancher Zähne kommt noch eine weichere, hornartige, halbdurchsichtige, fast wachsgelbe Substanz vor, die Einige für eine eigene Hornsubstanz, Andere für das Product krankhafter Erweichung der Knochenmasse angesehen haben" (8). Aus diesem Satz spricht die Unsicherheit darüber, ob die Wurzel noch von einer besonderen Schicht überzogen sei. Andere Enzyklopädien aus dieser Zeit äußern sich eindeutig negativ: "der untere Theil ist lang und dünn, und besteht aus gewöhnlicher Knochenmasse" (12), wobei mit Knochenmasse das Dentin bezeichnet wird. Erst in Meyer's Conversationslexikon von 1860 wird das Zement eindeutig erwähnt. "Die Knochenpartie der Zähne besteht aus drei verschiedenen Geweben: der Zahnschmelz (Dentin), dem Schmelz und dem

von einigen neuern Physiologen aufgefundenen Cäment oder Zahnbein. Am menschlichen Zahne überzieht das Cäment in konzentrischen Lamellen die Wurzel des Zahns bis dahin, wo der Schmelz beginnt, wahrscheinlich in dünner Schicht noch auf diesen übergehend. In seinem Charakter nähert es sich von allen drei Zahnsubstanzen am meisten dem Knochen und entspricht genau den Modifikationen, welche das Knochengewebe in dem Thierreiche erfahren hat. Unter dem Mikroskop stellt es sich als eine hellerscheinende Masse dar, in welcher verschieden gestaltete Knochenkörperchen mit kalkführenden Strahlen gelagert sind. Die chemische Analyse bietet keinen Unterschied von den Bestandtheilen des Kieferknochens dar. Seine Hauptfunktion besteht darin, zwischen den dichteren und gefäßlosen Substanzen des Zahns und dem Knochen, in welchem er eingepflanzt ist, einen Uebergang zu bilden" (13). Die Fortschritte, welche die feingewebliche Untersuchung der Zähne inzwischen genommen hat, wird durch diese exakte Beschreibung des Zements deutlich. Auch bei der Beschreibung des Schmelzes und besonders des Dentins wird ersichtlich, daß in dieser Enzyklopädie die neuesten als gesichert geltenden Erkenntnisse der Wissenschaft berücksichtigt sind. So erfahren wir vom Schmelz, daß er auf der Kaufläche am dicksten ist, am Zahnhals aber dünn ausläuft und wellenförmige Linien beschreibt. Unter Dentin steht: "Die Zahnsubstanz oder das Dentin bildet die Wurzel und den Centraltheil der Krone, also den Kern des Zahns, und besteht wieder aus zwei besonderen Theilen: den Röhren und einer die Zwischenräume derselben ausfüllenden Substanz" (13). Über die Pulpa heißt es: "Ihr Umfang steht im entgegengesetzten Verhältniß zum Alter"(13), bedeutet wird diese Tatsache nicht, denn die Fähigkeit der Pulpa das ganze Leben über Dentin zu bilden, war noch unbekannt. "Serres hat eine auf dem Alveolarrande um den Hals der Follikel geordnete Reihe kleiner Körper beschrieben, welche er Glandes dentaires

(Zahndrüsen) nannte. Sie sondern eine Materie ab, welche dazu bestimmt ist, den Alveolarrand vor dem Hervorbrechen der Zähne schlüpfrig zu machen, und sollen später den Zahnstein bilden" (13). Tatsächlich stellen diese "Drüsen" aber abgesprengte Epitheleinschlüsse der Zahnleiste dar (14).

Die weiteren Fortschritte in der Erforschung des Feinaufbaus von Schmelz und Dentin kommen in den Neuauflagen auch schon bereits zitierter Enzyklopädien zur Darstellung. "Das Dentin besteht aus einer harten, structurlosen Grundmasse und aus feinen, 0,002 bis 0,0006 Lin. weiten, erstere durchsetzenden Kanälchen. Diese gehen von der Zahnhöhle aus, nehmen einen nach außen und oben gerichteten Verlauf, theilen sich zu wiederholten Malen gabelförmig, anastomosieren theils unter einander, theils setzen sie sich in den Schmelz fort, enthalten eine zur Ernährung des Zahns dienende, aus der Zahnpulpa stammende Flüssigkeit. Der die Zahnhöhle zunächst umgebende Theil des Zahnbeins ist nicht glatt, sondern bildet kleine, rundliche Vorsprünge (Zahnbeinkugeln)" (15). Es könnte sich hier bereits um die Beschreibung der von John Tomes entdeckten Interglobularräume handeln, unverkalkte Bezirke innerhalb des Dentins. In Meyer's Conversationslexikon von 1878, ungefähr 10 Jahre später, werden nicht nur die Dentinkanälchen erwähnt, sondern auch die von John Tomes in seinem 1856 erschienenem Werk "Über die Anwesenheit von Fibrillen aus Weichgewebe in den Dentinröhren" (16) beschriebenen Fasern. "In diese Kanäle sendet die Pulpa Ausläufer der ihre Oberfläche bedeckenden Zellen; auch will man darin Nervengebilde erkannt haben, womit die Empfindlichkeit des Zahnbeins Ubereinstimmt" (17). Ein Punkt, der auch heutzutage noch umstritten ist.

Der Schmelz wird folgendermaßen beschrieben: "Er besteht aus prismati-

schen, etwas geschlängelten, äußerst feinen und soliden Fasern, die ohne Zwischensubstanz nebeneinander liegen. Eine structurlose, sehr dünne Schicht (Schmelzoberhäutchen) bedeckt die freie Oberfläche des Schmelzes" (17). Es ist nicht ganz richtig, die Schmelzprismen als Fasern zu bezeichnen, exakt ist dagegen der Verlauf wiedergegeben. Die Existenz eines Schmelzoberhäutchens wird inzwischen von einigen Elektronenmikroskopikern wieder in Frage gestellt und bedarf noch der endgültigen Klärung.

Keinerlei Erwähnung finden die Hunter-Schregerschen Streifen bzw. die Retiusstreifen im Schmelz und die Owen'schen Linien im Dentin. Hunter und Owen sind im Brockhaus von 1881-87 erwähnt, jedoch nicht speziell ihre Leistungen auf dem Gebiet der Zahnheilkunde.

Der Ablauf der Zahnentwicklung war ebenfalls im Großen und Ganzen schon zu Beginn des abgelaufenen Jahrhunderts bekannt, nur über den feineren Ablauf bestand noch Unklarheit. Dies geht aus der Beschreibung im Rheinischen Conversationslexikon von 1830 hervor. "Schon früh in der Schwangerschaft fangen die Zähne an innerhalb der Kinnlade sich zu bilden. Eine Frucht von vier Monaten hat schon 12 solcher Säcke in jedem Kiefer. Die Gefäße gehen von unten in diese Säcke, und setzen eine gallertige Substanz in sie ab. Diese allmählig fester werdende Substanz ist sehr gefäßreich und hat ganz die Form der künftigen Zahnkrone. Schon in diesem Monate zeigen sich hier und da Knochenschalen an diesen Pulpis. Erst bildet sich der Körper, dann der Hals und endlich die Wurzeln des Zahns, nachdem mit dem Fortgange der Verknöcherung vorher auch der Pulpus sich in die künftige Form dieser Theile des Zahns ausgedehnt hat; er wird ganz von dem Knochen umschlossen, ausgenommen an der Stelle, wo die Gefäße in ihn dringen. Die Membran, welche die weiche, erdige Ma-

terie für die Krone des Zahns (den Schmelz) absondert, ist an derselben nicht befestigt, ausgenommen dort, wo der Hals des Zahns sich bildet; sie verschwindet, wenn ihr Geschäft beendigt ist" (18). Es werden also bereits alle wesentlichen Faktoren genannt, das Zahnsäckchen mit der sich einstülpenden Zahnpulpa und der hier später einsetzenden Verknöcherung, und die "Membran", welche den Zahnschmelz bildet. Der noch heute übliche Begriff "Schmelzorgan" wurde 1835 von Isaak Raschkow eingeführt (19). 1830, zur Zeit der oben zitierten Enzyklopädie, war noch unbekannt, daß die Dentin- und Schmelzbildung durch besondere Zellen, die sogenannten Odonto- bzw. Adamantoblasten, bewerkstelligt wird. Ja, man wußte noch nicht, daß der menschliche Organismus ebenso wie die Pflanzen aus Zellen besteht.

"Erst 1839 führte Schwann in seiner Arbeit "Mikroskopische Untersuchungen über die Übereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen" den Nachweis, daß Tiere wie Pflanzen aus denselben Elementarorganismen, den Zellen, bestehen und daß die Zellenbildung das gemeinsame Entwicklungsprinzip für Entstehung und Wachstum der Tiere und Pflanzen sei. Mit diesem Nachweis war die bis dahin bestehende Schranke zwischen Tier und Pflanze hinweggeräumt und ein mächtiger Anstoß für die weitere Entwicklung der mikroskopischen Forschung wie der modernen Naturforschung überhaupt gegeben" (20). Schwann ist auch der Entdecker der Odontoblasten (16). Es ist klar, daß diese neue Denkweise auch für das Verständnis der Zahnentwicklung viele neue Einzelheiten brachte. 1864 unterscheidet Waldeyer äußeres und inneres Schmelzepithel und erkennt, daß das innere Epithel mit seinen zylindrischen Zellen den Schmelz bildet. Nasmyth ist der Entdecker des Schmelzoberhäutchens. Es gelang im 19. Jahrhundert noch nicht, die Einzelheiten der Zahnmineralisation zu erforschen (21).

Aus den Enzyklopädiën kann man diese Fortschritte, die in dem Verständnis der Zahnentwicklung erreicht wurden, erst relativ spät ablesen. Die früheste "wissenschaftliche" Beschreibung findet sich in Pierer's Conversationslexikon (ab 1867): "Die Zahnsäckchen bestehen aus drei Theilen: dem eigentlichen Säckchen, dem Zahnkeime, welcher, in der Gestalt den spätern entsprechenden Zahn nachahmend, aus einer gefäß- später auch nervenreichen innern Lage und einer gefäßlosen dünnen Randschicht besteht; letztere wird von einem zarten Häutchen (*Membrana praeformativa*) begrenzt und dem Schmelzorgan, welches ein kappenförmiges weiches Gebilde ist, dessen concave Seite der Zahnpulpa, dessen convexe Fläche dem Zahnsäckchen genau anliegt. Es besteht aus zwei Schichten, einer äußeren dünnen Lage von Epithelzellen und einer inneren von lockerem Gewebe. Die Verknöcherung beginnt an der Spitze der Zahnkeime mit der Bildung von kleinen Scherbkchen von Zahnbein, zugleich entsteht von dem Schmelzorgan eine dünne Lage von Schmelz, welche mit dem Zahnbein verschmilzt und so zur ersten Anlage der Zahnkrone wird. Beim Durchbruch zieht sich das Zahnfleisch um den Zahn zusammen, während der nicht durchgebrochene Theil des Zahnsäckchens zum Periost der Alveolen wird und sich eng um die Wurzeln anlegt und das Cement der Zahnwurzel bilden hilft"(10). Eine exaktere und ausführlichere Darstellung der Zahnentwicklung könnte auch heute in keiner Enzyklopädie erwartet werden. Erwähnt sind nicht nur alle wesentlichen Teile sondern auch Einzelheiten wie die *Membrana praeformativa* und die nerven- und gefäßlose Weil'sche Zone unter den Odontoblasten.

Die Anzahl der Zähne und die Reihenfolge ihres Durchbruchs sowohl der Milch- als auch der bleibenden Zähne werden Ubereinstimmend mit unserer heutigen Erkenntnis wiedergegeben.

Reichlich verschwommen und dramatisch sind hingegen die Vorstellungen der damaligen Zeit über das Zahnen der Kinder, ja die Enzyklopädien übertreffen sich geradezu gegenseitig in der Schilderung der Gefährlichkeit, so daß man versucht ist, dieses Kapitel der Physiologie der Pathologie zuzurechnen. Nichtsdestoweniger heißt es im Rheinischen Conversationslexikon: "Häufig und selbst von Aerzten ist das Zahnen der Kinder für eine Krankheit angesehen worden; dieß ist es sowenig, als irgend eine andere periodisch Entwicklung, die der Körper durchgehen muß ." Jedoch weiter unten "Gewöhnlich leidet das Kind in dieser Zeit an einem Durchfalle. Geht aber die Zahnarbeit schwer von Statten, so wird der Durchfall zu heftig und häufig, das Genossene führt er unverdaut wieder weg und entkräftet das Kind äußerst. Erbrechen, Husten, Zuckungen u.s.w. gesellen sich hinzu. Die Hautwärme des Kindes ist vermehrt, der Puls beschleunigt und am Abende zeigen sich manchmal leichte Fieberbewegungen. Gefährlichere Erscheinungen in dieser Zeit des Entwicklungsprocesses der Zähne sind anhaltende Fieber, größere Entzündung des Zahnfleisches, Anschwellen und Entzündung der Mandeln und der Ohrspeicheldrüsen, Schwämmchen, Uebergang des entzündeten Zahnfleisches in einen Eiterabsceß, selbst in Brand desselben, Zittern, Krämpfe, Husten Erstickungszufälle Etc.so werden sie auch lebensgefährlich und rafften das Kind hin" (22).

Noch bedrohlicher wird das Zahnen im "Pierer" von 1846 dargestellt: "Der Blutandrang nach dem Kopfe kann in Gehirnentzündung und Gehirnwassersucht übergehen, außerdem aber auch durch den unmittelbaren Einfluß auf die Nerventhätigkeit werden die Convulsionen, epileptische Zufälle bedingt, welche während des Zahnens so häufig vorkommen und nicht selten tödtlich verlaufen" (23). Allgemein wird ein langsamer Durchbruch der Zähne für ungefährlicher gehalten als ein zu schneller. Während die oben zitierte Enzyklopädie diesen Naturprozeß für nicht be-

einflußbar hält (23), gibt "Meyer's" von 1860 Ratschläge, wie dieser Vorgang zu steuern sei. "Scheinen die Zähne zu schnell einzuschießen und wird das Kind dabei angegriffen, so kommt es darauf an, die Zahnentwicklung zu mäßigen, wozu eine Veränderung der Milch besonders wirksam seyn wird. Scheint dagegen die Zahnentwicklung und der Zahndurchbruch zu träge von Statten zu gehen, so wird eine sehr kräftige Ernährung, eine sehr reiche Milch, frische Luft, der Gebrauch von Büdern etc. heilsam wirken" (24). Einerseits wird in den Enzyklopädien also durchaus exakt und kritisch der Stand der damaligen Wissenschaft referiert wie bei der Anatomie, andererseits wird wie beim Zahnen ohne Bedenken die allgemein verbreitete Ansicht ohne Beweise wiedergegeben. Noch nie ist es gelungen, beim Zahnen irgend eine pathologische Veränderung oder gar Entzündung am Zahnfleisch nachzuweisen, trotzdem hält sich auch noch heutzutage hartnäckig der Glaube, daß das Zahnen die Kinder unruhig und krank mache. Es konnte aber immer noch nicht schlüssig erklärt werden, wieso denn dann der Durchbruch der bleibenden Zähne ohne alle Beschwerden verlaufe, obwohl es sich hier doch um genau dergleichen physiologischen Vorgang handelt. In Meyer's Enzyklopädie von 1890 findet sich endlich eine etwas kritischere und distanziertere Einstellung zu dem Aberglauben des Zahnens. "Ist aber das Zahnen mit Schwierigkeiten verbunden, so entstehen Kongestionen nach dem Gehirn, nach der Lunge und nach dem Unterleib, seltener Durchfall, womit Reizungen des Nervensystems und infolge davon Krämpfe verbunden sind. Auch Fieber ist zuweilen mit dem Zahnen verbunden. Alle genannten Störungen und noch manch andre kommen in der Periode des Zahnens zur Beobachtung, nur muß man sich hüten, dem Zahnen einen zu großen Einfluß auf das Entstehen derselben zuzuschreiben. Das Zahnen selbst gibt vielmehr nur eine Disposition der Kinder, eine gesteigerte Empfänglichkeit für krankmachende äußere Schädlichkeiten, es vermindert den

Appetit, behindert die Nahrungsaufnahme selbst, macht gegen Witterung empfindlich, aber bringt nicht an sich Darmkatarrh, Husten etc. hervor" (25).

III Allgemeine Pathologie

"Die Frage nach Sitz und Wesen der Krankheit hat das Interesse der Ärzte schon in den frühesten Zeiten lebhaft erregt." "Unter dem Einflusse naturwissenschaftlicher Anschauungen teilten sich die Ärzte alsbald in zwei, sich bis in die neuere Zeit lebhaft bekämpfende Parteien: während die einen die Flüssigkeiten und Säfte (humores) des Körpers, insbesondere das Blut, als Ausgangspunkt und Verbreitungsmittel der Krankheiten hinstellten (Humoralpathologen), sahen die andern die festen Teile (solida) des Körpers, namentlich die Nerven, als das bei jeder Erkrankung zuerst ergriffene an (Solidarpathologen). Erst Mitte des 19. Jahrhunderts gelang es Virchow, gestützt auf die rapiden Fortschritte der Physiologie, Chemie und mikroskopischen Forschung, den wichtigen Nachweis zu führen, daß Gesundheit und Krankheit nichts wesentlich Verschiedenes, sondern Äußerungen derselben, innerhalb der kleinsten Elementarteilchen des Körpers, der Zellen, und unter denselben physiologischen Gesetzen stattfindenden Lebenserscheinungen sind, und damit die Lehre der Cellularpathologie zu begründen" (26). Hiermit wird deutlich, welche Entwicklung die Pathologie im 19. Jahrhundert durchlaufen hat. Die zweite "Revolution" war die Entdeckung der Bakterien als Krankheitserreger durch Robert Koch, die die Ätiologie vieler Leiden schlagartig erhellte. Dieser Fortschritt im Verständnis der krankhaften Prozesse läßt sich an der Darstellung einzelner Krankheiten in den Enzyklopädiën gut ablesen.

In diesem Kapitel erwähne ich nur Krankheiten, die in weiterem Zusammenhang mit der Zahn-Mund- und Kieferheilkunde stehen bzw. den Zahnarzt nur mittelbar betreffen. Die ausgesprochenen "Zahnkrankheiten" sind in den entsprechenden Spezialkapiteln abgehandelt.

Galen definierte die klassischen Zeichen der Entzündung: Tumor, Calor, Rubor, Dolor, Functio laesa. Bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts war man nicht in der Lage, diese Zeichen genau zu interpretieren. Aber diese "Unkenntnis" hinderte die Ärzte nicht dieses Phänomen aufs genaueste zu beobachten und zu beschreiben. So wird unterteilt in äußere und innere, active und passive, adhäsive, suppurative, offenbare und verborgene, sthenische und asthenische, sporadische und epidemische Entzündung, auch nach den bekannten Veranlassungen, erysipelatöse, rheumatische, gichtische, und nach der Heftigkeit in ächte und gelinde und nach der Dauer und Charakter in acute und chronische Entzündung. Ebenso genau kannte man die möglichen Ausgänge der Entzündung: Zertheilung (Aufhören der Entzündung ohne Folgen), Eiterung oder Verschwärung, Ergießung einer serösen Flüssigkeit, Verhärtung und Verwachsung, Brand. Die Therapie empfahl als wichtigste Maßnahme die Ruhigstellung (28). Über die Ursachen weiß man noch wenig, die Erklärung wird ganz im Sinne der Humoralpathologie gegeben: "Anlage zur Entzündung bietet eine zu schwache oder zu kraftvolle Körperconstitution dar, so wie eine, eigenthümlichen Entwicklungen günstige Lebensperiode, ferner der Genuß zu vieler reizender und stark nährenden Nahrungsmittel, zu häufiger Gebrauch spirituöser Getränke"(28).

Gut zwanzig Jahre später ist man bereits in der Lage die einzelnen Entzündungssymptome zu deuten, wenn auch noch teilweise Unsicherheit herrscht. "Die Entzündungswärme. Die Ursache derselben hat man auf verschiedene Weise zu erklären versucht; höchst wahrscheinlich verdankt sie aber einem regeren Stoffwechsel in dem entzündeten Theile ihre Entstehung. Die vermehrte Röthe hat ihren Grund jedenfalls in einer größeren Blutanhäufung in dem entzündeten Theile. Die Geschwulst rührt theils von der bereits angegebenen vermehrten Erfüllung der Gefäße mit Blut her, theils

aber auch und namentlich später von Blutbestandtheilen, welche aus den Haargefäßen ausgetreten sind. Der Schmerz hat seinen Sitz in den Empfindungsnerven" (29). Die Funktion der Blutzellen bzw. der Gewebszellen liegt noch im Dunkeln, es ist jedoch erstaunlich, wie auch hier wieder eine genaue Beobachtung sozusagen schon einen Teil der späteren Erklärung vorwegnimmt. "Die das Gewebe zusammensetzenden Elementartheile, die zelligen Gebilde, schwellen an, indem sie mehr Stoffe in sich aufnehmen, oder beginnen dann eine allmähliche Veränderung ihres Inhalts einzugehen, sowohl in stofflicher Hinsicht, als auch in Beziehung auf ihre Form, indem sie sich vergrößern und unter Umständen auch durch Theilung vermehren" (29).

Weiterhin gerätselt wird über das Wesen der Entzündung: "Ueber das Wesen der Entzündung ist noch in der neuesten Zeit vielfach gestritten worden. Man hat die Entzündung als eine eigenartige örtliche Ernährungsstörung auffassen lernen, welche die verschiedenartigsten Ursachen, sowohl äußere als innere, haben kann, immer aber ein Zustand von sehr komplizierter Natur ist, bei welchem die Zusammensetzung und die Wichtigkeit der den betroffenen Theil konstituierenden Elemente eine wesentliche Rolle spielen" (30). Erstmalig taucht der Begriff der örtlichen Ernährungsstörung auf, oder wie wir heute sagen würden gestörtes inneres Gleichgewicht, und man ist damit dem erstrebten Ziel, das "Wesen der Entzündung" zu fassen, ein gutes Stück näher gekommen. Die Entzündung ist ein gewebliches Phänomen, durch welches ein gestörtes innergewebliches Gleichgewicht wiederhergestellt wird, lautet unsere heutige Definition (27). Die reparative Leistung des Entzündungsvorgangs für den Körper wird im Brockhaus von 1883 besonders deutlich hervorgehoben. "Entzündung, einer der häufigsten und wichtigsten krankhaften Prozesse des menschlichen Körpers, spielt bei der Entstehung und Heilung der meisten innern und aller

chirurgischen Krankheiten eine hervorragende Rolle". Für die entzündlichen Prozesse, die zur Heilung führen, wird auch noch ein recht anschauliches Beispiel gebracht: "Wenn man sich eine Splitter tief in des Fleisch einsticht, so entsteht sehr bald, wenn derselbe nicht herausgezogen wird, in seinem Umkreise eine entzündliche Anschoppung und Ausschwitzung, welche entweder den Splitter mit einer aus neugebildetem Bindegewebe bestehenden Kapsel umgibt und so unschädlich macht, oder die benachbarten Gewebe eiterig zerweicht und so dem Splitter mit-samt dem entstandenen Eiter einen Ausweg nach außen bahnt" (31).

Die sogenannte "Einwanderungstheorie" und die sogenannte "Proliferationstheorie" über die feineren Vorgänge bei der Entzündung standen sich unversöhnlich gegenüber. Die "Einwanderungstheorie" besagt, daß farblose Blutkörperchen durch die unversehrten Gefäßwände nach außen in die umliegenden Gewebe auswandern und hier als sogenannte Eiterkörperchen das weitere Schicksal der Entzündung bestimmen; verschwinden sie nach einiger Zeit wieder, indem sie aus den Hohlräumen des Bindegewebes in die Lymphgefäße und so wieder in die Blutmasse zurückgelangen, so wird die Entzündung wieder rückgängig, während sie bei andauernder Anhäufung in dem umgebenden Gewebe den Übergang der Entzündung in Eiterung bedingen. Dagegen behauptet die "Proliferationstheorie", daß die Eiterkörperchen in den Geweben selbst entstanden seien, indem in den epithelialen Geweben die Epithel- oder Drüsenzellen, in bindegewebigen Organen die Bindegewebszellen unter dem Einfluß des Entzündungsreizes eine lebhaftete Wucherung und Teilung erführen und sich so direkt in Eiterkörperchen verwandelten (32). Hat sich auch die "Proliferationstheorie" als falsch erwiesen, so ist sie doch gar nicht so abwegig, denn heute wissen wir, daß die im Gewebe ruhenden Histiozyten zwar nicht die Eiterkörperchen sind aber bei der Abwehr eine

wichtige Rolle spielen.

Immer wieder taucht in den Enzyklopädien bei der Beschreibung der Zahnung das Symptom der Schälknötchen oder auch Zahnausschlag auf. "Bei kleinen Kinder häufig vorkommender Hautausschlag, besteht in knötchenförmigen Erhebungen der Haut, welche meist geröthet, zuweilen aber auch von normaler Farbe oder selbst blasser als ihre Umgebung sind. Die hirsekorngroßen Knötchen stehen meist in Gruppen bei einander. Häufig bleibt die Ursache der Schälknötchen unbekannt" (33). Heute gibt es das Stichwort Schälknötchen in den medizinischen Wörterbüchern nicht mehr, aber die Beschreibung der Symptomatik läßt an eine Herpes simplex Infektion denken, die bei Kindern im Alter der ersten Dentition oft auftritt. Da der Erreger ein Virus ist, konnte damals die Ursache natürlich noch nicht herausgefunden werden.

Eine andere Erkrankung, die häufig im Zusammenhang mit der Dentition genannt wird, sind die Schwämmchen (Soor), "eine Affektion der Mundschleimhaut, welche von der dort Statt findenden Entwicklung eines pflanzlichen Schmarotzers, eines Pilzes abhängig ist" (34). Einer genauen morphologischen Beschreibung folgen Mutmaßungen über die Pathogenese, die auf genaue Beobachtung schließen lassen: "Zweifellos sind aber ganz bestimmte Bedingungen erforderlich, damit die Keime im Munde haften. Bei Kindern findet man Soor nur in den ersten Tagen und Wochen des Lebens; bei Erwachsenen erscheinen sie nur in langwierigen erschöpfenden Krankheiten kurze Zeit vor dem Tode. Eine vernachlässigte Reinigung des Mundes leistet der Entwicklung des Soorpilzes erheblichen Vorschub" (34). Im Brockhaus von 1886 wird nicht nur der Soor unter dem Stichwort "Schwämmchen" erwähnt, sondern auch die chronisch rezidivierenden Aphten, zwei Krankheiten, die nichts miteinander zu tun ha-

ben, eine verschiedene Ätiologie haben. Tappt man heute über die Ursache der Aphten im Dunklen, genannt werden Erblichkeit, neurovegetative Dysregulationen, so rechnete man damals diese Krankheit unter die katarrhalischen Geschwüre (35). Aus dem Text geht nicht hervor, wie so zwei so verschiedene Erkrankungen zusammen genannt werden, als Gemeinsamkeit wird nur erwähnt: "Der Soor, welcher, wie die Aphten, Kinder und Erwachsene befällt" (35). Die andere Gemeinsamkeit besteht in der Therapie, bei beiden werden desinfizierende Mundwässer empfohlen, "wodurch die Aphten schnell heilen", das tun sie ohne Therapie genau so schnell.

Als typisches Beispiel für eine Infektionskrankheit soll die Syphilis erwähnt werden. Welche Geisel der Menschheit diese Seuche damals darstellte geht schon daraus hervor, daß ihrer Darstellung in den Enzyklopädien viele Seiten gewidmet werden. Im Pierer von 1845 erfolgt eine ausführliche Beschreibung der Symptome der Syphilis, so findet sich die Unterteilung in die drei Stadien, allerdings wird beim Primäraffekt die Gonorrhoe als Form der Syphilis genannt, aber es kamen offenbar auch damals schon Zweifel auf, ob es sich hier um ein und dieselbe Krankheit handelt. "In der neueren Zeit hat man angenommen, daß beide Hauptformen der Syphilis, die Gonorrhoe und der Schanker, verschiedener Natur seien und deshalb die aus ihnen hervorgehenden Störungen als Tripper- und Schankerseuche unterschieden" (36). Als Krankheitsursache wird ein syphilitisches Gift genannt, über dessen Natur aber nichts ausgesagt werden kann; auch die Humoralpathologie wird zur Erklärung der Auswirkungen auf den ganzen Körper herangezogen: "Obgleich die edleren Körperorgane, Gehirn und Nervensystem, das Herz, die Blutgefäße, die Muskeln, selbst die Lungen, unmittelbar von der Krankheit nicht ergriffen werden, so hat sie doch in ihrem ungehemmten Zustande eine Verderbnis

der Säfte und endlich einen hektischen Zustand zur Folge, der das Leben selbst bedroht" (37). Als geeignetes Therapeutikum gilt das Quecksilber.

Über die Natur des syphilitischen Giftes berichtet der Meyer's von 1867: "Das syphilitische Gift ist uns seinem Wesen nach unbekannt, denn man hat es noch nicht isoliert darstellen und seine chemischen und physikalischen Eigenschaften prüfen können. Aber wir wissen, daß es fester Natur ist, daß es nicht in die Atmosphäre übergeht, welche einen syphilitischen Kranken umgibt" (38). Inzwischen erfolgte auch eine genaue Trennung zwischen Gonorrhoe und Syphilis. Hervorgehoben werden die Merkmale der sekundären Syphilis in der Mundhöhle. "Nächst der äußern Haut sind es die Schleimhäute, welche am häufigsten der Sitz syphilitischer Erkrankung werden. Bei weitem am häufigsten erkrankt die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle, der Nasenhöhle und des Kehlkopfs. Die auf der Schleimhaut des Mundes und Rachens vorkommenden syphilitischen Kondylome nennt man auch Schleimpapeln (plaques muqueux); sie stellen eine rundliche, platte, weißliche Anschwellung der Schleimhaut dar, welche, wenn sie von den Zähnen oder anderweitig irritiert werden, zu schmerzhaften, schwer heilenden Geschwüren sich umwandeln können" (39). Ebenfalls hervorgehoben werden die Gummigeschwülste, die besonders oft am Gaumen auftreten und als tertiäres Stadium der Syphilis große Destruktionen hervorrufen können. "Als Geschwüre in der Mundhöhle, namentlich am harten und weichen Gaumen, welche bei Vernachlässigung den Gaumen leicht durchbohren" (40). Der Ätiologie der Syphilis kommt man im 19. Jahrhundert noch ein gutes Stück näher, der Erreger, das *Treponema pallidum*, wurde allerdings erst im 20. Jahrhundert entdeckt. "Nach neueren Untersuchungen scheint auch die Syphilis, wie so viele andere Infektionskrankheiten, auf der Einwanderung kleinster Spaltpilze (Syphi-

lisbazillen) zu beruhen, welche sich im Blute und in den Lymphdrüsen verbreiten" (40). Der große Durchbruch in der Therapie der Lues gelang erst mit der Entdeckung des Penicillins und seiner Anwendung 1940.

Einer der heute am häufigsten vorkommenden Hemmungsmißbildungen ist die Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Vor 100 Jahren spielte die angeborene Gaumenspalte im Verhältnis zu der durch Syphilis erworbenen nur eine untergeordnete Rolle. Die Morphologie der angeborenen Spalten, ihr charakteristischer Verlauf werden ausführlich beschrieben. Zur Ätiologie heißt es: "Sie entstehen, wie die übrigen Bildungsfehler, nach den Gesetzen der Hemmungsbildung und beweisen einen Stillstand des natürlichen Bildungsprozesses" (41). Morphologisch und ätiologisch bietet diese Krankheit also keine Schwierigkeiten mehr, therapeutisch jedoch, zur Beseitigung der näselnden Sprache und der gestörten Nahrungsaufnahme, werden vor allem auf chirurgischem Gebiet Fortschritte erzielt. "Gaumennaht oder Gaumensegelnahat heißt diejenige chirurgische Operation, mittels derer die Ränder einer im weichen Gaumen befindlichen Spalte wund gemacht und durch blutige Nähte in solcher Annäherung erhalten werden, daß sie mit einander verwachsen können. Zuerst hat von Graefe die Operation im Jahre 1816 verrichtet" (42). Diese Operation stellte damals aber eine wahre Tortur für den Patienten dar, wie schon die Vorbereitungen zeigen: "Die Gaumensegelnahat bedarf gewisser Vorbereitungen. Besonders muß die Empfindlichkeit des Gaumens abgestumpft werden. Dies geschieht dadurch, daß sich der Patient mit geöffnetem Munde vor den Spiegel stellt, und mit Instrumenten, mit den Fingern, mit Charpiepinseln die Theile berührt, um sie an diese Berührung zu gewöhnen. Dabei lernt er auch zugleich die Zunge am Boden der Mundhöhle niedergedrückt zu halten. Diese Manipulationen müssen bisweilen mehr Mo-

nate lang fortgesetzt werden" (43). Der Spalte im harten Gaumen kann noch nicht abgeholfen werden: "An eine Radikalheilung, eine Vereinigung der getrennten Knochen ist nicht zu denken" (41). Zehn Jahre später, man hat gelernt wirksam zu anästhesieren, ist man nicht mehr so pessimistisch. "Eine Radikalheilung, eine Vereinigung der getrennten Knochen, hat man in der neueren Zeit zu Wege gebracht, indem man die Knochen an der Seite lossprengte und sie in der Mitte näherte" (44). Jedoch wird ein Obturator für besser gehalten. 1890 wird die Urano-plastik erwähnt, sie besteht in einer Ablösung und Vereinigung der Schleimhaut samt der Beinhaut des harten Gaumens, wodurch ein knöcherner Verschuß eintritt (45).

Das häufigste Geschwür in der Mundhöhle mit dem sich der Zahnarzt konfrontiert sieht, ist die Epulis. "Die Epulis, fleischiger Auswuchs am Zahnfleisch; wird, nach Beschaffenheit der Geschwulst, durch Unterbindung oder Schnitt oder Kauterieren entfernt" (46). 1842, als dieser Satz gedruckt wurde, war man noch nicht in der Lage histologisch zu differenzieren, dennoch wird erwähnt, daß die "Geschwulst verschieden beschaffen" sein kann; ein Befund, der später bestätigt werden konnte. Die histologische bzw. pathologische Forschung machte rasche Fortschritte, jedoch verwundert es aus heutiger Sicht zu lesen: "Epulis ... auf einer Gewebswucherung beruht und zu der Klasse der sogenannte Sarkome gehört" (47). Etwas aufgeheitert wird dieser merkwürdige Befund, wenn man unter Sarkom nachschlägt: "Sarkom, Fleischgeschwulst, nennt man eine krankhafte, geschwulstförmige, fleischige Neubildung, welche den Übergang von den gutartigen Geschwülsten bildet. Die Sarkome, welche früher meist mit zum Krebs (hierunter wird in der Enzyklopädie eine bösartige epitheliale Neubildung verstanden) gezählt wurden, finden sich vorwiegend als weiche, umschriebene Geschwülste unter der Haut und den

Muskeln, im Drüsen- und Knochengewebe, wachsen entweder sehr langsam oder erreichen schnell eine enorme Größe und sind in diesem Fall möglichst früh und vollständig durch Operation zu entfernen" (48). In dieser Definition kommt eine beträchtliche Unsicherheit zum Ausdruck, einerseits wird gesagt, daß es eine umschriebene Geschwulst sei, was auf Gutartigkeit deutet, andererseits ein Charakteristikum der meisten Sarkome, das enorm schnelle Wachstum angeführt, was auf die Bösartigkeit deutet; auch wird ja hier zur Radikaloperation geraten. Gänzlich verwirrend ist die Begriffsausweitung, die das Stichwort Epulis noch 10 Jahre später erfährt: "Epulis, gemeinsame Bezeichnung für alle Geschwülste der Kieferalveolen. Die Epuliden sind meist schmerzlos, stören aber oft beim Kauen, Singen oder Sprechen oder durch Zerfallsvorgänge infolge der Reibung durch die gegenüberstehenden Zähne. Die meisten dieser Geschwülste sind Riesenzellensarkome, seltener sind es Fibrome, Kzinome oder Enchondrome" (49). Man kann an dieser Beschreibung deutlich erkennen, daß die Pathologie der Geschwülste noch in keiner Weise nach unseren heutigen Kriterien unterteilt wurde, epitheliale Neubildungen und bindegewebige Geschwülste werden sorglos nebeneinander aufgeführt, ebenso gutartige und bösartige. Entscheidend scheint nur der Sitz der Neubildung gewesen zu sein. Dennoch kann man an dieser Beschreibung den Fortschritt, den die Pathologie inzwischen gemacht hatte, indirekt an der Vielzahl der Geschwüre, die aufgezählt werden, erkennen.

Ziemlich rätselhafte Krankheiten stellten für die Ärzte die Avitaminosen dar, und es gelingt im 19. Jahrhundert auch nicht die Ursachen dieser Übel herauszufinden. "Die Englische Krankheit ist eine Modifikation der Skophelkrankheit und ergreift vorzüglich die Knochen. Die Gelenkköpfe schwellen am Vorderarm, Unterschenkel, an den Rippen und Wir-

belfortsätzen; alle Knochen werden dick, weich, brandig, geschwürig, sie krümmen sich; die Zähne werden gelb, schwarz, schadhaf, fallen stückweis aus, und erzeugen sich langsamer wieder" (50). Das Zusammenbringen von Rhachitis und Skopheln kann vielleicht dadurch erklärt werden, daß beide Leiden vorzugsweise in sonnenarmen Slums bei unterernährten Kindern aufgetreten sind. Die Skofulose hat jedoch nichts mit der Rhachitis zu tun. Im Ersch und Gruber werden der Englischen Krankheit viele Seiten gewidmet und penibel genau das Krankheitsbild beschrieben. Es wird genauestens zwischen englischer Krankheit der Kinder und der Osteomalacie der Erwachsenen unterschieden, und das Wesen der Krankheit, die mangelhafte Verkalkung der Knochen gut erkannt; die Skeletdeformationen werden beschrieben, auch die zahnärztlich bedeutsame schlechte Verkalkung der Zähne wird angeführt, die Schmelzhypoplasien aber nicht ausdrücklich erwähnt. "Die bereits erschienenen, oft mißgestalteten Zähne werden kariös. Auch das zweite Zahnen tritt meistens spät ein und liefert nicht bessere Zähne" (51). Die empirischen therapeutischen Empfehlungen dürften recht wirksam gewesen sein. "Die nächste Rücksicht verdient in dieser Beziehung der Aufenthalt des Kranken, welcher eine reine, trockene Luft, hinlängliche Wärme, besonders Sonnenlicht, haben muß" (52). In der Sonne kann der Körper aus dem Provitamin D der Haut Vitamin D bilden. Den früheren Ärzten war aufgefallen, daß die Rhachitis in warmen, sonnigen Ländern praktisch unbekannt war, während sie im Norden sehr häufig vorkam. Ebenso richtig ist der Hinweis auf den stark Vitamin D-haltigen Lebertran: "In neueren Zeiten ist besonders der Leberthran von vielen Ärzten empfohlen und mit Glück angewendet worden" (53).

Ähnlich wie mit der Rhachitis verhält es sich mit dem Skorbut, bei dem es unter anderem infolge des Vitamin C Mangels zu erheblichem Zahn-

fleischbluten und Zahnausfall kommt. Die Ursache klärte sich ebenfalls im 19. Jahrhundert nicht auf, aber man war in der Lage diese Krankheit wirkungsvoll zu therapieren. "Löffelkraut, Citronensäure, Essig, Kresse, Senf, Rettig sind dem Kranken vorzüglich angenehm und die besten Heilmittel" (54). Auch das Problem der Schiffsbesatzungen, die früher am meisten unter Skorbut zu leiden hatten, da auf den langen Fahrten nicht genügend frische Kost mitgeführt werden konnte, war gelöst: "und besonders werden reichliche Quantitäten von Sauerkraut mitgenommen" (54), das, wie wir heute wissen, außerordentlich vitamin-c-haltig ist.

Eine andere, immer noch rätselhafte Krankheit, die den Zahnarzt besonders in differentialdiagnostischer Hinsicht interessiert, ist die Trigeminalneuralgie, Tic douloureux, früher Gesichtsschmerz oder Fothergill'scher Gesichtsschmerz genannt. Die Charakteristika sind: "Der Gesichtsschmerz ist eine in Anfällen auftretende, durch vollkommene Intermissionen unterbrochene Algie in der Ausbreitung des fünften Gehirnnervs. Der Schmerz ist mit seltenen Ausnahmen nur ein einseitiger, und es pflegt auch nur einer der drei Hauptäste des Nerven zu leiden, und hier wiederum oftmals vorzugsweise oder allein ein bestimmter Zweig. Valleix hat eine Anzahl solcher Ausgangspunkte namhaft gemacht, die gegen einen localen Druck am empfindlichsten zu sein pflegen. Der einzelne Schmerzanfall tritt bald spontan ein, bald wird er durch irgend eine, manchmal höchst geringfügige Veranlassung hervorgerufen" (55). Soweit die zutreffende Beschreibung der Symptomatik, aber schon bei der Beschreibung des Schmerzanfalls, typisch ist ja bei der Trigeminalneuralgie der kurze blitzartige Schmerz, zeigt sich, daß die Grenzen zwischen dem Tic douloureux und einer Neuritis nicht scharf gezogen werden: "doch kann sich dessen Dauer auch auf Stunden ausdehnen" (55). Ge-

rade das ist heute für uns ein wichtiges differentialdiagnostisches Zeichen, solche Beschwerden weisen eindeutig darauf hin, daß keine Trigeminusneuralgie vorliegt. Ebenso bei der Ursache: "Häufig entwickelt sich auch der Gesichtsschmerz aus dem von schlechten Zähnen ausgehenden Zahnschmerze" (55). Doch ein kurzes Stück weiter unten folgt die kritische Anmerkung: "Die Diagnose des Gesichtsschmerzes kann im Allgemeinen keiner Ungewißheit unterliegen, nur eine Verwechslung mit gewöhnlichem Zahnschmerze könnte dann vorkommen, wenn bloß die Alveolarzweige leiden. Die vergleichsweise Kürze der Paroxysmen, die Raschheit ihrer Aufeinanderfolge, die Zwischenräume gänzlichen Freiseins sind hierbei die entscheidenden Momente" (55). Bei diesen Erörterungen ist außer Acht gelassen worden, daß die Schmerzen eines pulpitischen Zahnes durchaus in die ganze Gesichtshälfte ausstrahlen können, insofern das Ausbreitungsgebiet allein kein differentialdiagnostisches Kriterium darstellt.

Die Empfehlungen, die für die Therapie gegeben werden, gelten leider immer noch: "Der Gesichtsschmerz ist strenggenommen nur ein Krankheits-symptom. Deshalb kann die Therapie nicht auf das Wesen der Krankheit gerichtet sein. In einzelnen Fällen kann das Ausziehen eines Zahnes helfen". Hierzu mußte angefügt werden, daß damit der Nachweis erbracht worden wäre, daß die Diagnose Gesichtsschmerz falsch war. "Zu den bedeutendern Mitteln gehört auch die Durchschneidung des schmerzenden Nervenstammes oder Nervenzweiges, die aber natürlich nur dann Nutzen kann, wenn die locale Affection diesseits der Durchschnittsstelle liegt" (56).

In den Enzyklopädien der späteren Jahre finden sich ebenfalls genaue Beschreibungen dieses Leidens, ohne daß neue Erkenntnisse gewonnen worden

wären. Interessant ist, daß im Meyer's von 1858 diese Erkrankung unter die Neurosen gerechnet wird. Unter diesem Begriff verstand man damals eine Nervenkrankheit, bei der keine materiellen Änderungen der Nerven oder ihrer Hüllen nachgewiesen werden kann. Für eine psychosomatische Betrachtungsweise sprechen folgende Beobachtungen: "Nervöse Konstitution ist, wie in den Neurosen überhaupt, so auch hier, eines der hauptsächlichsten prädisponierenden Momente; daher man Personen von ursprünglicher oder durch Chlorosis, Hysterie, Hypochondrie, Säfteverluste, häufige Gemüthsbewegungen, Kummer etc., erworbener prävalierender Nervosität (Unverheiratete, Kinderlose) mehr als andere Individuen dieser Krankheit unterworfen sieht" (57). Von bedeutender Kritik und ständig neuem Überdenken der Krankheitsursachen und der Therapie zeugt folgende Bemerkung: "In früherer Zeit hat man eine Menge Veranlassungen beschuldigen zu müssen geglaubt und namentlich in unterdrückten Hautausschlägen, vorzugsweise der Krätze, auch in Stockungen des Pfortadersystems die Ursache des Gesichtsschmerzes gesucht, eine Ansicht, die jedoch viel zu willkürlich erscheint, als daß dieselbe einer wissenschaftlichen Kritik Stand zu halten vermöchte. Die gegen den Gesichtsschmerz angewendeten Mittel sind sehr zahlreich, wie dies immer der Fall ist bei Leiden, welche überhaupt jeder Behandlung trotzen" (58).

IV Konservierende Zahnheilkunde

Die Forderung, einen kranken Zahn, auch wenn er schmerzt, nach Möglichkeit zu erhalten, für uns heutzutage eine Selbstverständlichkeit, war im 19. Jahrhundert, wo die meistgeübte Therapie darin bestand, einen schmerzenden Zahn zu extrahieren, keineswegs üblich. "Die Erhaltung schadhafter, und der Ersatz fehlender Zähne ist nicht bloß ein Gegenstand des Luxus und der Mode, sondern auch eine auf Wissenschaft gegründete Kunst. Wer diese Uebel auf eine der Natur am nächsten kommende Art zu heben versteht, ohne zugleich neue Uebel anderer Art zu veranlassen, der erhebt seine Kunst weit über Forderungen der Eitelkeit, er wird der Schöpfer einer gemeinnützigen Anstalt in medizinischer sowohl als artistischer Hinsicht" (59). Wir sehen, daß am Anfang des 19. Jahrhunderts die Forderung nach einer Zahnerhaltung und Zahnersatz offenbar von vielen noch als "Mode und Luxus" betrachtet wird. Allerdings gibt es noch sehr wenig Zahnärzte und die auch nur in größeren Städten, so daß den meisten Leuten gar nichts anderes übrig bleibt, als sich den Chirurgen und halbgebildeten Barbieren anzuvertrauen, deren meistgeübte Therapie die Extraktion ist. Auch im Rheinischen Conversationslexikon (1824-30) lesen wir noch ausdrücklich die Ermahnung: "Einen durch Caries angegriffenen Zahn erhält man oft noch durch Ausfeilen der brandigen Stelle, durch Plombieren oder durch die Anwendung fäulnißwidriger Mittel. Man nehme daher nicht gleich einen schmerzenden Zahn heraus" (60). Welche geringe Bedeutung damals den Zähnen und Zahnkrankheiten beigemessen wird sieht man daran, daß im Brockhaus'schem Conversationslexikon von 1820-26 dieses Thema keinerlei Erwähnung findet.

Doch im Laufe des 19. Jahrhunderts setzt sich mehr und mehr die Erkenntnis durch, wie wichtig die Erhaltung der Zähne ist. Diese Einsicht fin-

det auch ihren Niederschlag in den Enzyklopädiën, so lesen wir in Meyer's Conversationslexikon von 1860: "Bei der Wichtigkeit der Zähne für den menschlichen Gesamtorganismus ist die Sorgfalt, die man auf die Erhaltung schöner und gesunder Zähne verwendet, die Zahndiätetik, eine Pflicht, welche schon die Selbsterhaltung erheischt" (24). Allerdings wird, entsprechend den technischen Mitteln der Zeit eingeschränkt: "Ist dagegen das Dentin schon bis zu einer gewissen Tiefe zersetzt, so muß zum Füllen und Plombieren geschritten werden, das aber nicht mehr ertragen wird, oder selbst schädlich ist, wenn der Beinfraß sich bereits bis zur Pulpa-höhle ausgebildet hat. In diesem Fall ist das letzte und sicherste Mittel den Zerstörungen und Folgen der Caries Einhalt zu thun, das Ausziehen des kranken Zahns" (61). Gegen Ende des 19. Jahrhunderts kann die Indikation für die Erhaltung eines Zahnees noch weiter ausgedehnt werden: "Ausgezogen wird der Zahn nur, wenn die Kunsthilfe keinen Nutzen mehr gewährt, oder wenn die Eiterung im Zahnfach des kranken Zahns die Nachbarschaft bedroht, oder wenn die Zahnkrone der Füllung keinen Halt mehr gibt" (62). Wie weit aber auch jetzt noch die Ansicht verbreitet ist, daß das einzige Mittel gegen Zahnschmerzen die Extraktion ist, drücken folgende Sätze aus: "Die Reihe der Palliativmittel, welche die Linderung des Schmerzes bezwecken, ist außerordentlich groß, und es spielen darunter sympathetische Geheim- und Universalmittel eine große Rolle, während andererseits die Ansicht ziemlich herrschend ist, daß eine gründliche Beseitigung der Krankheit und ihres lästigsten Symptoms, des Zahnschmerzes, nur durch das Ausziehen des erkrankten Zahns zu bewirken sei. In-deß sind die Zähne so wichtige Organe des menschlichen Körpers, daß nur im äußersten Nothfall zu diesem letzten Hülfsmittel geschritten werden sollte" (63). Eine Empfehlung, der hauptsächlich reiche Leute nachkommen konnten. Die Forderung nach einer konservierenden Behandlung wurde auch schon auf die Milchzähne ausgedehnt: "Bis zum 5. Lebensjahre ist

jeder Milchzahn, der anfängt zu faulen, durch Zahnfüllung zu erhalten. Von da an sind zu lange im Kiefer verbleibende Milchzähne zu entfernen" (64). Ein Anliegen, das heute besonders wichtig ist, allerdings weit über das 5. Lebensjahr hinaus, da die Milchzähne eine wichtige Platzhalterfunktion ausüben, und so die konservierende Milchzahnbehandlung die wirksamste Prophylaxe gegen spätere Stellungsanomalien ist.

"Das beste Mittel gegen den Zahnschmerz ist, die Zähne durch eine zweckmäßige Pflege gesund zu erhalten" (60). Als zweckmäßige Pflege wird empfohlen die Zähne vor mechanischen und chemischen Einwirkungen zu schützen. "Alle Säuren sind den Zähnen gefährlich und je stärker, desto gefährlicher; sie greifen das Zahnamaille an. Aus diesem Grunde sind alle Zahntinkturen, welche Säure enthalten, schädlich und verderben in der Länge die Zähne, wengleichens sie dieselben auf den Augenblick vom Schmutze reinigen" (60). "Das Bürsten der Zähne muß vorsichtig geschehen, und vor allem sehe man darauf, daß nach dem Essen keine Speisestoffe und besonders Fleischfasern zwischen den Zähnen sitzen bleiben; sie gehen in Fäulniß über und verderben die Zahnschubstanz" (60). Wir finden hier bereits zwei für die Kariesentstehung wichtige Faktoren erwähnt, die Säure und zurückgebliebene Essensreste, die in Fäulniß übergehen. Die Zersetzung der Zahnschubstanz durch Säure war bekannt, aber welche Rolle bakterielle Zersetzungsprozesse für die Kariesentstehung spielen war 1824 noch lange nicht entdeckt. Also eine rein empirische Empfehlung, die sich als durchaus richtig erwiesen hat. In Pierers Conversationslexikon von 1840-55 finden wir wichtige Hinweise darauf, welche Rolle eine richtige Ernährung für gesunde Zähne spielt: "Dauerhafte und gesunde Zähne werden meist bei Menschen gefunden, die eine sehr einfache Lebensweise führen und deren Gewohnheit schon ein hinlängliches

Schönen ihrer Zähne in sich schließt. Schlechte Zähne kommen mehr in Nord- als Südeuropa vor. Zum Theil wohl wegen der Skropheln, die in jenen Gegenden in höherm Grade herrschen, zum Theil wegen des Genusses warmer oder heißer Getränke und der Völlerei überhaupt, welcher der Nordländer mehr ergeben ist, als der Südländer" (65). Die Behauptung, "man hat das Zuckergebäck, das die Kinder naschen, mit Recht beschuldigt, indessen schadet es den Zähnen darum, weil es den Magen verdirbt, denn der Zucker selbst zerstört die Zähne nicht" (66) mutet uns heutzutage merkwürdig an. Der Zusammenhang zwischen einer richtigen Ernährung und gesunden Zähnen wird also erkannt. "Kinder, die sorglos ernährt werden, haben stets schlechte Zähne" (66). Aber die Erklärung für diese Beobachtung wird noch ganz im alten Sinne von Hippokrates gegeben, der die Ursachen von Krankheiten in einer falschen Mischung der Säfte sah. "Die Dyskrasien endlich wirken am aller häufigsten auf eine feindliche Weise auf die Zähne; skrophulöse und gichtische Menschen zeigen die meisten schlechten Zähne. Demnach werden alle diejenigen diätetischen Maßregeln, welche die ordentliche Verrichtung der Verdauungswerkzeuge und die regelmäßige Bereitung der Säfte, überhaupt eine gesunde Ernährung befördern, auch in Anwendung gebracht werden müssen, um die Zähne vor den nachtheiligen Einflüssen zu schützen" (66).

Als Mittel zur Reinigung des Mundes wird lauwarmes Wasser empfohlen, vor zu häufiger Anwendung von Zahnbürste und Zahnpulver wird gewarnt: "Die Häufigkeit des Zahnputzens richtet sich bei gesunden Zähnen nach der Neigung zu verschmutzen. Werden die Zähne zu oft und stark abgerieben, so trägt dies zur Abnutzung des Schmelzes bei" (66). Wir erfahren auch, welche Zusammensetzung für ein Zahnpulver zweckmäßig ist, "Die hierher gehörigen Compositionen enthalten Stoffe, welche theils wie z.B. Sepia, Bimstein ..., bloß dazu dienen die Zähne mechanisch von

dem anhängenden Schleim zu reinigen, aber bei öfterm Gebrauch zum Theil auch nachtheilig auf die Glasur wirken können; theils, welche auf die Unreinigkeiten mehr chemisch auflösend einwirken, wie z.B. Kochsalz Asche; theils stärkende, adstringierende, fäulnißwidrige Kräfte besitzen, wie Salbei, Myrrhe, theils endlich nur der Farbe und des Wohlgeruchs wegen beigefügt werden, wie Sandelholz, Veilchenwurzel" (67). Bei Beimengungen derartig stark schleimender Bestandteile wie Bimstein zu einem Zahnpulver mußte man auch heute noch vor häufiger Anwendung warnen. Heute sehen wir den Sinn eines Zahnpulvers bzw. einer Zahnpaste aber auch nicht so sehr darin die Zahnreinigung zu bewirken, sondern nur die Reinigung durch die Bürste zu unterstützen und höchstens polierend auf die Zahnoberflächen zu wirken. Der Wunsch sehr weiße Zähne zu haben war und ist weit verbreitet, aber zu Recht wird in den Enzyklopädien davor gewarnt solche Zahnpulver zu verwenden, die die Zähne weiß machen. "Dabei hüte man sich jedoch, in der irrigen Meinung, daß die Zähne sehr weiß seyn mußten, vor Zahnpulvern oder Substanzen, die den Zähnen eine außerordentliche Weiße geben, weil dieselben meist eine starke Säure enthalten, den Schmelz bedeutend angreifen, in die Zahnschubstanz eindringen und den Verlust der Zähne herbeiführen" (24).

In Meyer's Conversationslexikon von 1860 wird einer gesunden Ernährung für die Gesunderhaltung der Zähne keine Bedeutung mehr beigemessen. "Die Zahndiätetik hat vor Allem zu berücksichtigen, daß der gefährlichste Feind der Zähne alle scharfen Säuren sind, indem sie die phosphorischen Bestandtheile der Zahnschubstanz zersetzen und dadurch die Verderbnis der Zähne herbeiführen" (24). Allerdings wird jetzt bereits eine regelmäßige Reinigung mit der Bürste für wichtig gehalten; "Das einfachste Mittel zum Reinhalten der Zähne besteht darin, jeden Morgen

die Zähne sowohl an der äußeren, als an der inneren Seite mit einer nicht zu harten Zahnbürste und einem passenden Zahnpulver zu putzen und dann den Mund mit lauwarmem Wasser mehrfach auszuspülen" (24). Ganz unseren modernen Grundsätzen der richtigen Zahnpflege entspricht die Empfehlung, die annähernd 20 Jahre später gegeben wird: "Zum Reinigen der Zähne bediene man sich einer Bürste, deren Härtegrad sich nach dem Härtegrad der Zähne bemessen muß. Man reinige damit die Zähne nicht nur des Morgens nach dem Aufstehen, sondern auch des Abends vor dem Schlafengehen. Nach jeder Mahlzeit entferne man die zwischen den Zähnen sitzen gebliebenen Speisereste sorgfältig mit dem Zahnstocher und spüle den Mund aus." "Beim Reinigen der Zähne mit der Bürste führe man diese in der Richtung der Zähne vom Zahnfleisch nach den Kauflächen hin, also in der oberen Kinnlade von oben nach unten, in der unteren von unten nach oben. Nur auf diese Weise werden Speisereste und Schleim aus den Zwischenräumen der Zähne entfernt und gleichzeitig dem Zurückweichen des Zahnfleisches entgegen gewirkt. Auch bürste man die Kauflächen sowie die innere, der Mundhöhle zugewendete Seite der Zähne." "Bei beginnender Caries sind die Zähne so zeitig wie möglich zu plombieren, und ist zu diesem Zwecke, da die ersten Anfänge derselben der Aufmerksamkeit des Patienten regelmäßig entgehen, wo es irgend angeht, eine von sechs zu sechs Monaten wiederholte Inspektion des Mundes durch den sachverständigen Zahnarzt auf das dringende zu empfehlen" (68). Ein paar Jahre später lesen wir den Rat, wohl unter dem Einfluß der bakteriologischen Forschung, "den Mund täglich zu reinigen und zu desinfizieren" (64). Wie es damals teilweise mit der Mundpflege ausgesehen haben mag, läßt folgender Satz ahnen: "Die von den Alten mehrfach erwähnten Fälle, in welchen alle Zähne untereinander verwachsen gewesen sein sollen, beruhen auf Verkittung der Zähne durch den sogenannten Weinstein" (69).

"Zahnschmerz (Odontalgia), ein sehr häufiges Uebel, das aus den verschiedensten Ursachen entspringen kann. Die Zahnschmerzen sind von verschiedener Dauer und Stärke, vom unbedeutendsten Grade bis zum Delirium, oft mit hartnäckiger Schlaflosigkeit, bei sensiblen Personen selbst mit Fieber, mit Ohnmachten und krankhaften Zufällen verbunden" (70). Es werden eine Unzahl von verschiedenen Zahnschmerzen unterschieden, und zwar je geringer die Kenntnis der Ursachen, desto mehr "Sorten" von Schmerzen werden genannt. So werden im Rheinischen Conversationslexikon von 1824 der entzündliche, der nervöse, der durch organische Fehler hervorgerufene, der metastatische (hervorgerufen durch Gicht, Rheumatismus, Flechtenschärfe, venerisches Gift etc.), der konsensuelle, d.h. durch Mitleidenschaft wie bei Schwangerschaft, hervorgebrachte Zahnschmerz unterschieden (60). Wie sich diese Zahnschmerzen differentialdiagnostisch voneinander trennen lassen, erfahren wir nicht.

In Pierer's Conversationslexikon (1846) werden nicht weniger als neun Sorten von Schmerzen unterschieden. Unter dem "entzündlichen Zahnschmerz wird als Symptom die Entzündung der äußeren, die Zahnhöhle bedeckenden Haut genannt" (70). Die weiteren Merkmale, die noch genannt werden, lassen entweder an eine akute apikale Parodontitis oder einen Taschenabszeß denken. Eine Vitalitätsprüfung, um die beiden Leiden voneinander zu unterscheiden, kannte man noch nicht. Völlig widersprüchlich sind folgende Sätze: "Das Uebel verläuft meist innerhalb einer Woche ohne nachtheilige Folge. Zuweilen folgt aber Eiterung, der Eiter ergießt sich zwischen Zahn und Alveole, so daß der Zahn wackelt, Caries und Zahnfistel entsteht. Ursachen können sein cariöse Zähne, Einwirkung kalter Luft auf Wange, Nacken, besonders bei Schwangeren" (70). Ebenso werden pulpitische Beschwerden unter den entzündlichen Zahn-

schmerz gerechnet, wobei jedoch Ursache und Wirkung verwechselt werden: "Zuweilen ist Entzündung der die Zahnhöhle auskleidenden Haut oder des Zahnnerven da, dann ist der Schmerz mehr flüchtig, stechend, stark bohrend, stellt sich in unregelmäßigen, oft nur kurzen Zeiträumen periodisch ein, wird jedoch später anhaltend, das Zahnfleisch ist weder geschwollen, noch roth, es folgt sehr bald Caries" (70). Daß die Karies nicht gleich als Ursache erkannt worden ist, wird wohl an der mangelhaften Untersuchung der Mundhöhle gelegen haben. Denn Fachärzte gab es nur wenige: "Jetzt beschäftigen sich besonders die Chirurgen mit der Zahnarzneykunde, nur in größeren Städten leben besondere Zahnärzte, welche sich mit Behandlung der Zahnkrankheiten, Zahnoperationen, Einsetzen künstlicher Zähne abgeben" (71). "Geheim- und Universalmittel für Zahnschmerz spielen auch hier noch eine Rolle, zumal da die eigentlichen Aerzte viel zu wenig Aufmerksamkeit auf die Beobachtung und Beseitigung dieser oft fast Verzweiflung und momentanen Wahnsinn erzeugenden Plage wenden" (72). Ferner wird noch unterschieden der Zahnschmerz von der örtlichen Reizung der Zahnnerven bei hohlen cariösen Zähnen, der nervöse Zahnschmerz, der katarrhalische Zahnschmerz, der rheumatische und der gichtische Zahnschmerz, der venerische Zahnschmerz -hier werden die Symptome einer Pulpitis beschrieben: "je mehr der Kranke sich der Wärme aussetzt, desto heftiger werden die Schmerzen; diese kommen meist zur Nachtzeit." -der skorbutische Zahnschmerz, als Folge der Entblößung der Zahnhülse- wir würden heute schlicht von überempfindlichen Zahnhälsen sprechen -, der scophulöse Zahnschmerz ist meist in Folge der Caries (70). Bei dieser Einteilung ist auffallend, daß wahllos, ist ein auffälligeres Leiden vorhanden, wie z.B. Syphilis, der Zahnschmerz als Symptom dieses Leidens gewertet wird, ohne daran zu denken, daß diese Leiden unabhängig voneinander bestehen können. Im Laufe des 19. Jahrhunderts erfahren die Zahnschmerzen eine

systematischere Einteilung: "Je nachdem die Stelle, wo der Schmerz empfunden wird, auch diejenige ist, wo die krankhafte Erregung stattfindet oder nicht, kann man einen localen und excentrischen Zahnschmerz unterscheiden" (73). Der lokale Zahnschmerz entspricht den Schmerzen einer Pulpitis oder apikalen Parodontitis, der excentrische denen einer Neuritis oder Neuralgie des Nervus Trigemini. Auf die Notwendigkeit einer genauen Diagnose wird hingewiesen, "da sonst ganz gesunde Zähne, ohne daß der Schmerz beseitigt würde, extrahiert werden können" (74). Auf die Möglichkeit, daß der Zahnschmerz auch bei Allgemeinkrankheiten auftreten kann, wird hingewiesen: "Endlich kann der Zahnschmerz noch bei allgemeinen Körperstörungen, wie durch Gicht, Scorbut, Scropheln, Syphilis, Mercurialismus bedingt werden," doch diesmal wird gesagt, daß sich auch lokale Symptome zeigen, "doch sind dabei meist auch örtliche krankhafte Erscheinungen am Zahn oder Zahnfleisch selbst vorhanden" (74).

Eine ähnliche Einteilung der Zahnschmerzen, die sich in allen übrigen von mir verwendeten Enzyklopädien findet, steht in Meyer's Conversationslexikon von 1878. Hier werden die Schmerzen in den "idiopathischen, welcher seinen Sitz in dem Zahn selbst hat, und den sympathischen, welcher von mehr oder weniger entfernten Theilen abhängig ist" eingeteilt (63). Für den sympathischen Zahnschmerz werden im Brockhaus von 1887 nicht mehr alle möglichen Allgemeinerkrankungen verantwortlich gemacht, sondern wir lesen: "Unter die sympathischen Zahnschmerzen zählt der rein nervöse Zahnschmerz oder die Zahnneuralgie, die auf einer allgemeinen Verstimmung des Nervensystems beruht und nicht selten bei blutarmen, nervösen und hysterischen Personen sowie während der Schwangerschaft auftritt. Ebenso kommen heftige Zahnschmerzen als Begleiterscheinung von Augen- und Ohrenkrankheiten vor" (76). Offenbar ist hier nicht an

die Möglichkeit gedacht, daß auch umgekehrt bei Beschwerden, die von den unteren Molaren besonders den Weisheitszähnen ausgehen, häufig die Ohrenschmerzen, die über die Verbindung des Nervus Trigeminus zustande kommen, die eigentliche Ursache, z.B. einen schwer durchbrechenden Weisheitszahn, völlig überdecken können. Die Beschreibung der nervösen Zahnschmerzen, "ergibt sich durch flüchtige, lebhafte, in unbestimmten Zeiträumen wiederkehrende Stiche in den affizierten Zähnen zu erkennen und wird so wenig durch kühles als durch warmes Verhalten gebessert", läßt an die Symptome einer chronischen Pulpitis oder subakuten apikalen Parodontitis denken, ein sicher damals noch schwerer zu diagnostizierender Zustand, zumal den Zahnärzten noch nicht die Hilfe eines Röntgenapparates zur Verfügung stand.

"Die häufigste Zahnkrankheit ist die Caries (Knochenfraß, Brand der Zähne)" (76), ein Satz, der heute noch genauso Gültigkeit hat wie vor 130 Jahren. Über die Entstehung der Karies hat man noch recht vage Vorstellungen. "Die Ursachen der Caries der Zähne, besonders der trockenen sind: der Mißbrauch scharfer, saurer Substanzen, vernachlässigte Reinigung des Mundes, abwechselnder Genuß kalter und warmer Speisen, mechanische Verletzung der Zähne, wodurch der Schmelz zerstört und ihre innere Substanz dem Zutritte der Luft ausgesetzt wird. Meist liegt aber eine innere Ursache zum Grunde, besonders bei der inneren feuchten Caries allgemeine Krankheiten, als Skropheln, Rhachitis, schlechte Constitution, Mercurialkrankheit" (77). "Bei schlechter Verdauung wird in der Mundhöhle zäher Schleim abgesondert, der das Zahnfleisch und die Zähne überzieht und zu Caries der letzteren Veranlassung gibt" (76). Wir finden hier die genaue Beobachtung, daß Zahnbelag Caries begünstigt und daß sich bei Personen, die kränklich sind oder an Rhachitis leiden, gehäuft Karies findet. Jedoch ist die Feststellung falsch, daß Karies durch

innere Ursachen entstehen kann. Rhachitiker und kränkliche Personen sind nur kariesanfälliger, ihr Schmelz ist durch die Krankheit nur unvollständig mineralisiert. Außerdem gibt es keine Karies, die von Innen heraus entsteht, doch darauf werde ich später noch eingehen.

In Wigand's Conversationslexikon finden wir die im 19. Jahrhundert dominierende chemische Theorie der Karies (78) wiedergegeben: "Die Glasur oder der Schmelz wird, obwohl er so hart ist, daß die Feile kaum auf ihm faßt, von Säuren angegriffen und aufgelöst, und bekommt bei schnellem Wechsel kalter und warmer Nahrungsmittel, beim Beißen auf harte Körper leicht Risse, und löst sich von der Knochenmasse ab. Geschieht dieses, so wird die der äußeren Luft nun preisgegebene Knochen-substanz vom Beinfraß angegriffen, und dies ist dann die gewöhnlichste Ursache der schlechten und schmerzhaften Zähne" (12). Auch in Meyer's Conversationslexikon von 1860 lesen wir noch die rein chemische Theorie der Kariesentstehung, allerdings scheinen schon Zweifel daran aufgekomen zu sein. "Wahrscheinlich besteht die Caries in einem chemischen Auflösungsprozeß, der durch Säuren hervorgerufen wird" (61).

Auch in Pierer's Conversationslexikon finden wir noch die chemische Theorie bestätigt, doch besteht wohl auch schon eine Ahnung, daß bakterielle Vorgänge eine Rolle spielen. "Bei schlechter Verdauung wird in der Mundhöhle zäher Schleim abgesondert und in abnormer Weise Säure gebildet, welche zu Caries der Zähne Veranlassung geben kann" (79). "Fast immer findet man an dieser Stelle in großen Massen einen wuchern-den Pilz, den sogenannten *Protococcus dentalis*. In cariösen Zähnen finden sich stets verschiedene Infusionsthierchen in ungeheuren Massen" (80). Im Ubrigen wird aber in diesem Werke immer noch an einer endogenen Entstehung der Karies festgehalten.

Eine erste Verknüpfung von chemischer und parasitärer Kariestheorie, die in der 1867 erschienenen Schrift "Untersuchung über die Caries der Zähne" von Theodor Leber und Jean Baptist Rottenstein hergestellt wurde (81), wird in Meyer's 1878 erschienenem Werk wiedergegeben: "In dem Mund wie in dem ganzen Verdauungskanal finden bei dem gesunden Menschen fortwährend Fäulnisvorgänge statt; die ganz unvermeidlich nach dem Essen auf der Oberfläche der Mundhöhle zurückbleibenden Speisereste ebenso wie die Mundsaften selbst fallen einer fauligen Zersetzung anheim, die, wie in der Natur der Sache liegt, durch sorgfältige und oft wiederholte Reinigung des Mundes wohl herabgesetzt, nie aber ganz verhindert werden kann. Unter normalen Verhältnissen werden die Zähne vor den Wirkungen der Fäulnisprodukte geschützt durch das sogenannte Schmelzoberhäutchen, eine gegen äußere, namentlich chemische Einwirkungen sehr resistente Substanz. Leider ist dieses im gewöhnlichen Leben nur allzu sehr äußeren Verletzungen ausgesetzt: das Beißen auf allzu harte Gegenstände, z.B. Nußschalen, die Einwirkung schnell wechselnder Temperaturen (kalte und warme Speisen und Getränke) bedingen leicht Risse und Spalten in demselben; anderseits wird dasselbe defekt gemacht durch die oftmalige Berührung mit Säuren, namentlich Pflanzensäuren, wie sie in eingeführten Speisen, Salaten, Früchten etc. vorhanden sind und bei Mundkatarrhen krankhaft gebildet werden. Sind einmal auf den angegebenen Wegen Defekte in dem Schmelzoberhäutchen entstanden, so ist der von der Mundhöhle aus in die Zahnschubstanz selbst fortschreitenden Fäulnis sozusagen Thür und Thor geöffnet. Die die Fäulnis erzeugenden und durch sie wieder in unglaublicher Anzahl erzeugten niederen Organismen, die sogenannten Bakterien oder Vibrionen, dringen von der Oberfläche aus in das Innere des Zahns ein und zerstören, wenn auch langsam, so doch in unaufhaltsam fortschreitender Weise die Substanz desselben" (82). Ein paar Jahre später meinte man einen Erreger der Karies gefun-

den zu haben. Im Brockhaus von 1887 lesen wir unter dem Stichwort Zahnfäule siehe Leptothrix, dort steht dann: "Pilzgattung aus der Gruppe der Spaltpilze. Eine Art derselben, *Leptothrix buccalis*, ist derjenige Pilz, welcher die Zahnfäule oder Zahnaries beim Menschen und verschiedenen carnivoren Säugetieren hervorruft. Er vegetiert meist auf der Schleimhaut der Mundhöhle und in dem schleimigen Zahnbelag als Saprophyt, dringt aber auch als Parasit in die Zahngewebe ein, wenn gUnstige Bedingungen, hauptsächlich eine Entkalkung des Zahnschmelzes durch Säuren, gegeben sind. Er bewirkt zunächst ein Morsch- und Hohlwerden der Zähne und schließlich ein vollständiges Zerstören derselben" (83). Hier wird fälschlicherweise ein völlig harmloser Saprophyt der Mundhöhle, der an der Kariesentstehung nicht beteiligt ist, angeschuldigt.

In den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts formulierte Miller seine chemisch-parasitäre Kariestheorie, die zwar inzwischen durch etliche neue Theorien weiterentwickelt wurde, doch sind wir trotz allem dem komplexen Geschehen bei der Karies noch nicht wesentlich näher gekommen als er. Ihren Niederschlag findet die Miller'sche Kariestheorie im Volksuniversallexikon von Dr. E. Dennert (1900): "Die Schmelzmasse verliert durch die Milchsäure im Mundspeichel Kalk. Durch den Zerfall des Schmelzes entsteht eine Höhle: Bakterien wandern ein, die erkrankte Stelle wird zu einer dunklen mit zufallender Masse erfüllten Höhle" (84).

Über die Prädelektionsstellen und die Ausbreitung der Karies hat man recht genaue Vorstellungen, die teils auf genauer Beobachtung beruhen, teilweise aber auch der Phantasie entsprungen sind: "Sie (die Caries) entsteht an allen Zähnen, doch häufiger an den Backenzähnen, am häu-

figsten beginnt dieselbe an der Krone, nicht selten auch an der Wurzel, entweder von Außen nach Innen oder von Innen nach Außen. Im ersten Falle bemerkt man an einer oder mehreren Stellen der Krone, daß der Schmelz seine natürliche weiße Farbe und Politur verliert, man sieht Risse und Aushöhlungen, welche ein braunes oder schwärzliches Ansehen haben und sich nach und nach vergrößern. Der so angegriffene Zahn gibt einen üblen Geruch von sich, wenn die Zerstörung tief geht so wird dadurch der Zahnnerv dem Contacte der Luft und der Nahrungsmittel ausgesetzt, es entstehen Schmerzen, Entzündung des Zahnfleisches. Im zweiten Falle stellt sich zuerst Schmerz im Zahne ein, welcher oft wiederkehrt, indem er durch kalte Luft, kaltes Getränk etc. plötzlich erregt wird. Endlich entsteht ein bräunlicher oder schwärzlicher Punkt, welcher mehr oder weniger tief unter dem Schmelze liegt, sich allmählig vergrößert, dunkler wird, den Schmelz zerstört, wo man dann die innere Substanz des Zahns zerstört findet" (76).

Eine Karies, die von Innen nach Außen fortschreitet, gibt es nicht. Auch eine Karies, die primär an der Wurzel entsteht, ohne daß diese freiliegt, gibt es nicht. Die Vorstellung, daß es eine innere Karies gäbe, rührt wohl daher, daß man den unterminierenden Verlauf der Karies noch nicht richtig erkannt hatte. Auch sind die Approximalflächen der Zähne nicht als besonders kariesgefährdet erwähnt, so kann man sich gut vorstellen, daß bei oberflächlicher Betrachtung der Zähne eine große schmerzende Approximalkaries besteht, ohne daß etwas zu sehen ist. Darauf deutet auch der Satz hin: "Wird der Zahn schmerzhaft, so muß man denselben genau untersuchen und ihn von Unreinigkeiten befreien" (77).

Von einem Zahnspiegel zur Untersuchung des Mundes berichtet uns erstmals Meyer's Conversationslexikon von 1860, eine Sonde wird erwähnt. Benutzt wurden beide Instrumente aber schon viel früher. Die Erfindung der

Sonde in ihrer heutigen Form nimmt C. F. Maury für sich in Anspruch, auch bildet er in seinem Werk (1820) einen Mundspiegel ab (85).

"Man unterscheidet auch die Caries im jugendlichen von der im höhern Alter, da im ersteren die Caries schneller um sich greift und gewöhnlich auch nicht aufzuhalten ist (feuchter oder acuter Brand); im letzteren hingegen in ihrer Ausbreitung gehindert werden kann oder auch nur langsam fortschreitet (trockener oder chronischer Brand)" (76). Auch heutzutage unterteilen wir die Karies noch in diese beiden Verlaufsformen, nur müssen wir nicht so resignierend feststellen, daß der feuchte Brand nicht aufzuhalten sei.

Zur Ausbreitung der Karies auf die benachbarten Zähne finden wir wiederum die richtige Beobachtung: "Die Fortsetzung der Caries auf benachbarte Zähne hat mehr ihren Grund in der Anhäufung einzelner Theile von Nahrungsmitteln, welche verderben, oder in den allgemeinen Ursachen, als in einer eigentlichen Mittheilung vom zuerst ergriffnen Zahne" (77).

Die Vorstellung, daß es eine primär im Inneren des Zahnes entstehende Karies gibt, wird noch lange beibehalten. Es existierten aber auch schon andere Vorstellungen, die in Meyer's Conversationslexikon von 1860 erwähnt werden: "Einige Autoren nehmen eine äußere (caries externa) und eine innere Caries (caries interna), andere eine trockene und eine feuchte (caries sicca und caries humida), oder auch eine akute und chronische Caries an, während Andere unter der feuchten Caries den eigentlichen Beinfraß, unter der trockenen aber die Zahnnekrose verstehen" (24). Im weiteren Verlauf beharrt aber auch diese Enzyklopädie auf der Vorstellung, daß es sowohl eine von außen nach innen als auch von innen nach außen fortschreitende Karies gebe.

Das Fortschreiten der Karies im Zahn ist einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterzogen worden. "Die Zersetzung der Knochen- substanz macht sich zuerst an der Peripherie derselben bemerkbar, geht nach der Mitte des Zahnes zu und verfolgt immer den Verlauf der Dentinröhrchen, so daß, da die Verüstelung dieser Röhrchen nach innen zu konvergieren, die cariöse Masse gewöhnlich eine konische Form bekommt. Nach einiger Zeit wird die Oberfläche des Zahnbeins dicht unter dem Schmelze durch den Verlust seiner erdigen Ingredienzien erweicht; der Schmelz selber fällt ab, und es bildet sich in dem Zahne eine Höhlung, welche an Tiefe zunimmt, dem Verlaufe der Röhrchen nachgeht und zugleich durch die Ausdehnung der Krankheit auf die Oberfläche des Dentins seitlich hin und von da nach innen weiter greift" (61). Hier finden auch erstmals die Approximalflächen als Prädelektionsstellen der Karies Erwähnung. "Die Spalten auf den Kauflächen der Backenzähne oder diejenigen Flächen der Zähne, welche mit den gegenüberstehenden in Kontakt kommen, werden vorzugsweise von Caries ergriffen" (61).

Im Laufe des 19. Jahrhunderts erfuhr das Verständnis der Ätiologie der Infektionskrankheiten durch die Entdeckungen von Robert Koch einen entscheidenden Wandel. Man sah nun wohl auch die Karies als eine Art Infektionskrankheit an, und die richtige Vorstellung von früher wird durch folgende falsche berichtigt: "Die Fortsetzung der Caries auf nebenstehende Zähne kann ebenso ihren Grund in der Anhäufung einzelner Theile von Nahrungsmitteln, welche verderben, oder in allgemeinen Ursachen, als in einer eigentlichen Übertragung vom zuerst ergriffenen Zahne vermittels der zahlreich sich bildenden Parasiten haben" (80).

1887 wird die Karies erstmals als ein nur noch von Außen nach Innen

fortschreitender Prozeß dargestellt: "Die verbreitetste und wichtigste Zahnkrankheit ist die Zahnfäule, Zahncaries oder Zahnverschwämung, welche in einer von außen nach innen fortschreitenden Verschwämung des Zahnschmelzes und Zahnbeins besteht" (86).

Die Diagnostik zwischen Pulpitis und Entzündung der Knochenhaut war schon gut entwickelt. Unter entzündlichem Zahnschmerz steht: "Zeichen desselben sind anfänglich stumpfer, dem Gefühl nach einen oder mehrere Zähne aus ihren Höhlen stoßender, um die Zahnwurzeln fühlbarer, späterhin sehr lebhafter, stets an Heftigkeit zunehmender Schmerz; anfangs zeigt sich am Zahnfleisch keine Röthe, später wird diese sichtbar und erstreckt sich selbst bis auf das Zellgewebe der benachbarten Backe, welches anschwillt und roth wird" (70). Die Symptome der akuten apikalen Parodontitis sind hier gut hervorgehoben, das Längerwerden der Zähne, die apikale Druckschmerzhaftigkeit, beides wichtige differentialdiagnostische Merkmale gegenüber der Pulpitis. Dagegen die besonders auf äußere Reize sich steigenden Schmerzen bei einer Pulpitis: "Zahnschmerzen von der örtlichen Reizung der Zahnnerven bei hohlen cariösen Zähnen, entstanden durch Einwirkung der Luft, Speisen, Getränken auf den entblößten Zahnnerv" (70). In einer weiteren Auflage von Pierer's Conversationslexikon wird das Zustandekommen der Schmerzen noch näher erläutert: "Die Ursache der heftigen Schmerzen liegt in der durch die Entzündung bedingten Anschwellung der Pulpa, deren harte Umhüllung nothwendig auf die sensitiven Nervenästchen einen Druck ausüben müssen. Das von der Entzündung der Pulpa gesetzte Exsudat, welches von den Zahnbeinröhrchen aufgenommen wird, kann auch eine Gewebeeränderung des Zahnbeins, besonders Caries, bedingen. Bei acuter Entzündung der Pulpa geht dieselbe öfters in Eiterung über" (80). Hier werden die pathologischen Vorgänge, die bei einer Entzündung im

Gewebe ablaufen, richtig auf die besonderen anatomischen Verhältnisse im Zahn übertragen. Allerdings wird nicht erkannt, daß eine Pulpitis nur von außen durch Karies entstehen kann, sondern wir finden wieder die falsche Behauptung einer endogenen Pulpitis, die wiederum erst Karies verursachen soll.

Die Therapie der Karies und ihrer Folgen hat als vordringlichste Aufgabe im 19. Jahrhundert die Schmerzbeseitigung zu erfüllen, zumal am Anfang des Jahrhunderts die Technik des Plombierens noch recht unterentwickelt war und kaum als prophylaktische Maßnahme geübt wurde. Wie hilflos man der Karies gegenübersteht, geht aus folgendem Satz hervor: "Zur Verhütung der weiteren Ausbreitung der Caries kann nichts geschehen, als daß man die Ursachen derselben entfernt und die Constitution verbessert, was freilich in vielen Fällen unmöglich ist" (77). Trotz dieses Satzes, aus dem Resignation spricht, werden eine Menge Mittel aufgezählt, die dazu dienen der Caries Einhalt zu gebieten bzw. die Schmerzen zu beseitigen. "Die Ausfüllung des cariösen Zahnes mit zu feinen Plättchen geschlagenem und zu einer lockern Kugel geformtem Gold, Platin, Silber, Zinn, Blei, Staniol (Plombieren), nachdem man zuvor mit einem Hohlmeisel die cariöse Masse entfernt und die Empfindlichkeit durch scharfe Mittel getilgt hat, hält zwar die Luft und die Nahrungsmittel von der cariösen Stelle ab, die Caries wird aber dadurch nicht aufgehalten, die Höhle des Zahns wird immer größer und das Metall fällt endlich heraus. Zu demselben Zweck dienen auch oft noch besser haltende Zahnkitte aus Mastix und Weingeist, aufgelöst und bis zu einer zähen Flüssigkeit abgedampft, oder aus lebendigem Kalk mit Terpentin und Oel oder Hausenblase" (77). Bei den Metallfüllungen dürfte es wegen der thermischen Empfindlichkeit der Pulpa dringend notwendig gewesen sein, diese zuvor mit "scharfen Mitteln" zu tilgen. Das Plom-

bieren war damals eine recht unzureichende Therapie, da auf Grund der mangelhaften Technik der Kariesentfernung und dem schlechten Rand-schluß der Füllungen, diese nicht lange hielten. Besser war da noch das Ausfeilen, das aber nur bei oberflächlicher Karies möglich war und auch nicht lange vorhielt. Die Reihe der Mittel zur Schmerzbeseitigung ist lang, "Man sucht den Schmerz durch Mittel zu lindern, welche entweder die aufgeregte Empfindlichkeit herab stimmen, als Einlegen von Baumwolle, welche mit Opiumtinctur oder anderen schmerzstillenden Mitteln befeuchtet ist, einer Opiumpille in die Höhle des Zahnes, oder die Empfindlichkeit tilgen, wie scharfe Mittel (Salmiakgeist, Cantharidentinctur), ätherische Oele (Nelken- Zimtoel) mit Baumwolle in den Zahn gebracht" (77). Zur Devitalisation der Pulpa bediente man sich des GluHeisens, einer schmerzhaften Methode. Die Eigenschaft des Nelkenöls, die Empfindlichkeit der Pulpa herabzustimmen, benutzt man heute noch in der Caries profunda Behandlung.

Wie vordringlich die Aufgabe der Schmerzbeseitigung war, und wie oft sich die leidenden Patienten in die Hand von Quacksalbern begeben haben, spricht aus diesen Sätzen: "Diese Heilmittel dienen zwar oft dazu, das lästige Symptom, den Zahnschmerz, bald zu entfernen, müssen jedoch in dieser Hinsicht noch öfter einer unzähligen Menge Palliativmittel den Vorrang einräumen, welche nicht selten wegen der Ungeduld der Leidenden und der Unkenntnis der Rathgeber der Grundursache nur noch mehr Nahrung geben. Auf jeden Fall sollte aber auch von den Leidenden schon der Beurtheilung wegen, ob die angerathenen Mittel Schaden verursachen können, öfter ein rationeller Arzt befragt werden" (72).

Bei weiter fortgeschrittener Karies wird auch in Meyer's Conversationslexikon von 1860 noch vor dem Plombieren gewarnt und zur Extraktion ge-

raten; denkt man an die Infektionen, die von einem unbehandelten toten Zahn ausgehen können, ein sicherlich guter Rat. "Ist dagegen das Dentin schon bis zu einer gewissen Tiefe zersetzt, so muß zum Füllen und Plombieren geschritten werden, das aber nicht mehr ertragen wird, oder selbst schädlich ist, wenn der Beinfraß sich bereits bis zur Pulpahöhle ausgebildet hat. In diesem Falle ist das letzte und sicherste Mittel, den Zerstörungen und Folgen der Caries Einhalt zu thun, das Ausziehen des kranken Zahnes" (61).

Von völlig neuen Methoden der konservierenden Behandlung wird in Piers's Lexikon (1867) berichtet: "Um die weitere Ausbreitung des cariösen Prozesses aufzuhalten, hat man verschiedene Mittel in Anwendung gebracht. Dahin gehören das Feilen, das Gravieren, das Ausbrennen der Zähne. Mittels kleiner guter Feilen oder des Graviereisens sucht man die cariösen Stellen zu entfernen. Das Ausbrennen kann entweder mit dem sogenannten Cauterium actuale, dem wirklichen oder dem elektrischen Glüheisen oder dem sogenannten Cauterium potentiale geschehen. Letzteres besteht in dem Einlegen concentrirter Salpetersäure, Schwefelsäure, Arsenik.. in den hohlen Zahn" (87). Hier wird zur Devitalisation der Pulpa zum Einen wieder das schmerzhaftes Glüheisen empfohlen, zum Anderen aber erstmals das schonendere Arsen, das heute noch viel verwendet wird. "Diese Mittel allein angewendet, haben bloß eine palliative Wirkung und können den Prozeß nicht beschränken. Dagegen in Verbindung gebracht mit dem Ausfüllen (Plombieren) der Zähne gehören sie zu den wichtigsten Operationen der Zahnarzneykunde, indem durch sie mancher cariöse Zahn erhalten und wieder zum Gebrauche vollkommen tüchtig gemacht werden kann "(87). Erstmals wird auf eine ausreichende Retentionsform der Kavität hingewiesen: "Bloß oberflächliche cariöse Zerstörung eines Zahnes eignet sich nicht, da die Plombe nicht halten

kann; sondern es ist eine gewisse Tiefe der Höhlung erforderlich. Diese Höhlung wird, nachdem ihr durch Abtragung der cariösen Partien eine solche Gestalt gegeben worden ist, daß die Plombe leicht festgehalten wird, und sie durch wiederholtes Einlegen von Baumwollkugeln gehörig ausgetrocknet worden ist mit dünnen Gold- Platin Staniolplättchen, welche mit einem Griffel fest angedrückt werden, geschlossen" (87). Diese Art der Füllung, die sogenannte Goldklopf-füllung, blieb in der konservierenden Zahnheilkunde lange beherrschend. Erwähnt wird auch die Amalgamfüllung, "Anstatt der reinen Metallplombe hat man jetzt Metallcompositionen von leichter Flüssigkeit. Die Cadmiumplombe von Evans in Paris besteht aus chemisch reinem Zinn und ein Theil Cadmium zu einem Pulver geraspelt und dem zur Bewirkung der richtigen Consistenz nothwendigen reinen Quecksilber" (87). Die Zusammensetzung der Evan'schen Cadmumpaste wird nicht ganz richtig wiedergegeben, denn diese bestand aus einem Zinn- Silber- Cadmiumgemisch 3:1:1 (88).

Als Vorläufer unserer heutigen Inlaytechnik kann man das Fournieren nach Linderer ansehen. "dieses besteht in der Ausfüllung der Höhlung durch einen genau schließenden Stift von Flußpferd- Wallroß- oder Menschenzahn" (87). Als Vorläufer unserer heutigen Aufbaufüllung ist das Plattieren anzusehen, "welches in der Ergänzung eines oberflächlich defecten Zahnes durch eine Platte von Wallroß oder Elfenbein besteht, welche mittels kleiner Stifte befestigt wird" (87).

In Meyer's Conversationslexikon von 1878 wird davon gesprochen, alle cariösen Teile durch "Ausschneiden oder Ausfraisen" (82) zu entfernen, in der Brockhaus'schen Enzyklopädie von 1887 finden wir den Hinweis, die Karies durch "Ausbohren" zu entfernen (86). Den Enzyklopädiern ist

nicht zu entnehmen, ob das "Ausfräisen bzw. Ausbohren" noch mit Handinstrumenten durchgeführt wird oder ob dazu die 1871 von dem amerikanischen Zahnarzt Morrison erfundene Tretbohrmaschine benutzt wird. Morrison ist in den Enzyklopädiën nicht erwähnt, auch das Stichwort Tretbohrmaschine findet sich nicht. Daß diese Erfindung schon Verbreitung gefunden hatte, darf man vielleicht aus diesem Satz schließen: "Bei beginnender Caries sind die Zähne so zeitig wie möglich zu plombieren" (68), eine Forderung, die sich ohne wirksame Bohrmaschine nicht durchführen läßt. Außerdem wird diesmal ausdrücklich Amalgam und Zahnzement (82) als Füllungsmaterial erwähnt, Guttapercha wird als definitives und als temporäres Füllungsmaterial empfohlen. "Wo die Pulpa sehr reizbar ist, und bei jüngeren Individuen wendet man die zuletzt genannten Substanzen (Guttapercha und Zahnzement) als Interimsfüllung an und läßt erst später die definitive Füllung mit Gold oder Zinn, welche unter starkem Druck angebracht werden muß, folgen" (82).

Folgende Forderungen werden an eine Plombe gestellt: "Alle diese Ausfüllungen können aber nur dann dauerhaft sein, wenn zuvor die krankhafte Zahnschubstanz zerstört und entfernt und der Zahnhöhle eine für das Haften der Plombe geeignete Form gegeben wurde" (89). Aus der heutigen Sicht ist dem noch hinzuzufügen, daß es alleine nicht reicht, daß die Füllung hält, sondern daß die Kavität entsprechend der Black'schen Forderung "extention for prevention" ausgedehnt sein muß.

Die Notwendigkeit, die abgetötete Pulpa zu exstirpieren und den Wurzelkanal anschließend zu füllen, wurde erst spät erkannt. Zwar wurde in Amerika bereits früher mit derartigen Versuchen experimentiert, schon 1838 erhob Edward Maynard die Wurzelfüllung mit Goldfolie zur Methode (90), doch setzte sich diese umständliche und sehr unzureichende Thera-

pie nicht durch. Es ist das Verdienst von Adolph Witzel, 1874 ein grundlegendes System der Wurzelkanalbehandlung bekannt gegeben zu haben. Als Material für die Wurzelfüllung benutzte er weichbleibende Zementpaste (90). In den Enzyklopädien wird die Wurzelkanalbehandlung erstmals 1890 erwähnt: "Das Plombieren wird aber nicht mehr ertragen oder ist selbst schädlich, wenn die Karies bereits bis zur Pulpahöhle fortgeschritten und die Pulpa erkrankt ist. In diesem Fall muß letztere geätzt und herausgezogen, der Wurzelkanal und die gereinigte Zahnhöhle aber gefüllt werden. Der behandelte Zahn ist schließlich stets zu füllen, um ihn gegen neue Schädlichkeiten zu schützen" (62).

Es ist verwunderlich, daß die Trepanation eines pulpatoten Zahnes, ein Verfahren, das schon im Altertum bekannt war, in den Enzyklopädien nie ausdrücklich erwähnt wird.

Als permanentes Füllungsmaterial wird 1900 immer noch die Guttapercha und Zement, der inzwischen unseren heute gebräuchlichen Phosphatcementen entspricht, empfohlen: "Plastische Füllungen: Zement, chemische Verbindung von Zinkoxyd und unorganischen Bestandteilen mit Phosphorsäure" (91).

Im 19. Jahrhundert scheinen die Patienten schon in eben solchem Maße an Zahnbitterkrankungen gelitten zu haben wie heute. Eine systematische Einteilung dieser Krankheiten gibt es noch nicht, doch werden fast alle Formen wie wir sie heute kennen beschrieben. "Die wichtigsten Zahnfleischkrankheiten sind: "Die Zahnentzündung, besteht bald allein, bald und öfter mit ähnlichen Leiden der benachbarten Theile und äußert sich durch Geschwulst, vermehrte Röthe, Wärme und Schmerzen des Zahn-

fleisches, wobei die Zähne leicht wackelnd werden, entsteht am häufigsten aus katarrhalischen, rheumatischen, skophulösen, gichtischen, skorbutischen Ursachen, oder vom Mißbrauche des Quecksilbers; geht in Zertheilung, häufig in Eiterung, selten in Brand über" (92). Zum einen handelt es sich hier um die Beschreibung von Allgemeinleiden, die sich auch am Zahnfleisch manifestieren, z.B. Skorbut, zum anderen um die Beschreibung des kollateralen Ödems bei akuter apikaler Parodontitis. Es fällt aber auch die Gingivitis mercurialis, damals wegen des vielen Gebrauchs von Quecksilbermitteln weit verbreitet, darunter, "entsteht oder vom Gebrauch des Quecksilbers". Der typisch dunkle Quecksilbersaum wird nicht beschrieben. Vielleicht handelt es sich auch noch um die Beschreibung einer Gingivitis bzw. Stomatitis ulcerosa, "... geht selten in Brand über". Leichtes Bluten des Zahnfleisches, das besonders infolge schlechter Mundpflege entsteht und als Gingivitis superficialis betrachtet werden kann, wird auf Skorbut zurückgeführt: "Leichtes Bluten des Zahnfleisches kommt meist bei Skorbut vor" (92). Als Therapie wird empfohlen: "Blutegel, zertheilende Mundwasser, innre, antiphlogistische, gelind abführende und den Schweiß fördernde Mittel" (92). Der Erfolg dürfte zweifelhaft gewesen sein.

In derselben Enzyklopädie wird eine zutreffende Beschreibung einer Parodontitis marginalis progressiva chronica gegeben: "Das Schwinden des Zahnfleisches; das Zahnfleisch zieht sich nach und nach von der Krone mehr und mehr zurück, so daß allmählig selbst die Wurzeln sichtbar und die Zähne locker werden; das Zahnfleisch ist nur wenig oder gar nicht geschwollen, schmerzt und blutet nicht, gibt aber gedrückt bisweilen etwas Eiter von sich". Als Therapie wird eine gute Mundpflege empfohlen: "Das Uebel läßt sich durch fleißiges Reinigen der Zähne, scarificieren und zusammenziehende Mundwasser oder Zahnmittel bessern" (92).

Als Ursache für dieses Leiden wird der Zahnstein angeschuldigt:

"Die aus dem Speichel sich absetzende und an die Zähne sich anliegende, feste, fast steinartige, schmutzigweiße Masse ist den Zähnen und dem Zahnfleische sehr nachtheilig; erfolgt am häufigsten an den unteren Schneidezähnen, weniger an den Backenzähnen. Am häufigsten setzt sich der Zahnstein an dem Hals und in die Zwischenräume der Zähne ab, reizt dann das Zahnfleisch und entblößt den Kiefferrand, so daß endlich die Zähne beweglich werden und ausfallen." "Das Reinigen des Mundes ist das beste Verhütungsmittel, sonst muß er durch besondere Instrumente vom Zahnarzt entfernt werden "(93).

Über die Entstehung des Zahnsteins war man sich noch nicht völlig im Klaren: "Seine Entstehung ist noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen, und auch über seine chemischen Bestandtheile herrschen noch verschiedene Ansichten, von denen die gangbarste die ist, daß er aus einem Gemisch von kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk besteht, der sich aus dem Speichel absetzt und mit Schleim verbindet." "Verabsäumt man die Beseitigung des Konkrements, so wird das Zahnfleisch durch den immer mehr sich ansammelnden Zahnstein von den Wurzeln der Zähne zurückgedrängt; diese werden von ihrer Zahnwurzelhaut entblößt, schmerzhaft, und da auch die Alveolarforsätze durch den anhaltenden Druck zur Resorption gebracht werden, locker, so daß sie endlich von selbst ausfallen, oder künstlich entfernt werden müssen" (61). Hier wird ein Problem angesprochen, das heute immer noch mangelhaft gelöst ist, die empfindlichen Zahnhülse. Bei aller modernen Therapie läßt es sich nicht vermeiden, daß nach einer systematischen Parodontalbehandlung die Zahnhülse freiliegen, was zu viel Ärger Anlaß gibt.

Der Entstehung und Zusammensetzung des Zahnsteins kommt man im 19. Jahr-

hundert noch näher: "In diesem Zahnschleim wuchern immer viele fadenförmige Pilze in einer feinkörnigen Matrix, welche Schleimkörperchen oder Epitheliumplättchen umgibt, außerdem finden sich öfter die Infusorien der cariösen Zähne, die Vibrionen und Bacillarien aus demselben vor. Sammelt sich dieser Schleim in größeren Mengen an, kommen noch erdige Niederschläge aus den Mundflüssigkeiten, besonders dem Speichel, hinzu, so erhärtet er und bildet den die Zähne umkleidenden Zahnstein oder Weinstein" (94). Aber in der Therapie der Zahnbetterkrankungen ist im ganzen 19. Jahrhundert kein Fortschritt aus den Enzyklopädien ablesbar. Die einzige Empfehlung besteht nach wie vor darin, eine gute Mundpflege zu treiben und den Zahnstein entfernen zu lassen, auch heute eine unerläßliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie. Der Ätiologie und der Therapie der Erkrankungen des Zahnhalteapparates sind wir inzwischen näher gekommen, beherrschen dieses weit verbreitete Leiden aber immer noch nicht ganz.

Für das Ausfallen der Zähne im höheren Alter wird eine "Verknöcherung der Nerven und Gefäße und aufgehobene Ernährung" (93) verantwortlich gemacht. Wenn auch heute die Zahnbetterkrankungen vorwiegend als lokales Geschehen des Zahnorgans betrachtet werden, so geht aber auch die Diskussion immer noch darum, ob endogene Ursachen eine Rolle spielen, so daß die Erklärung, die in der Enzyklopädie gegeben wird, nicht so abwegig ist. Unverständlich ist aber die Erklärung, die wir im Meyer's von 1860 lesen: "Nach und nach nutzen sich die Zähne ab, so daß die Krone oft auch ohne Zahnkrankheiten im höheren Alter bis über die Hälfte verloren gegangen ist, während sich die Zahnzellen mit Knochenmasse füllen, welche die Wurzeln herausdrängt und so das Ausfallen der Zähne veranlaßt" (95). Hier wird die Beobachtung des "Längerwerdens der Zähne" falsch interpretiert. Die Zähne werden nicht länger, weil

sie aus den Alveolen gedrängt werden, sondern weil sich der Knochen zurückzieht.

Die Entwicklung der Zahnheilkunde und der Ausbildung der Zahnärzte läßt sich in den Enzyklopädien gut verfolgen. Wir lesen 1818: "Herr Joseph Meier, königlicher Wundarzt zu München, hat seit Jahren das Studium der inneren Organisation des Mundes zum Gegenstand seiner Beobachtungen gemacht. Dieser Zweig der Wundarzneikunst ist bekanntlich einer der wichtigsten und umfassendsten" (59). 30 Jahre später ist die Zahnheilkunde größtenteils immer noch nicht selbständig: "Zahnarzneikunde, ein Theil der Chirurgie, welcher sich mit dem Baue, der Entwicklung der Zähne im Allgemeinen, mit der gehörigen Pflege gesunder, so wie mit der Erkennung und Behandlung kranker Zähne beschäftigt." "Jetzt beschäftigen sich besonders die Chirurgen mit der Zahnarzneikunst, nur in größeren Städten leben besondere Zahnärzte, welche sich mit Behandlung der Zahnkrankheiten, Zahnoperationen, Einsetzen künstlicher Zähne, abgeben" (96). 1852 erfahren wir erstmals von dem "besonderen Stand" der Zahnärzte und speziellen Prüfungen: "In den civilisirten Staaten hat sich nach und nach ein besonderer Stand von Aerzten dieser Art gebildet und zwar hat sich dieser Stand im Verlaufe der Zeit durch seine genauere Kenntniss der Umstände, welche sich speciell auf die Zahnkrankheiten, deren Verhütung und Heilung beziehen, aus dem der niederen Chirurgen entwickelt und sich gewissen, in den verschiedenen Ländern bald mehr bald weniger voraussetzenden Prüfungen unterworfen, welche neben der Anatomie, Physiologie, Pathologie und Therapie der Zähne und ihrer Umgebungen noch einzelne in entfernterem Bezug dazu stehende Kapitel der allgemeinen Heilkunde betreffen" (97). Dieser Weg der zahnärztlichen Ausbildung hat sich in Deutschland durchgesetzt. Die erste selbständige Ausbildungsstätte in Deutschland gründete 1855

der Arzt und Zahnarztsohn Eduard Albrecht (98). 1878 erfahren wir von der genau vorgeschriebenen Ausbildung der Zahnärzte in Deutschland: "In Deutschland verlangt man von ihnen einen zweijährigen medizinischen Kursus an der Universität, nachdem sie ein halbes Jahr bei einem Zahnarzt technischen Unterricht genossen haben." "In Deutschland erwarben sich Heider in Wien durch Gründung des Centralvereins deutscher Zahnärzte und dessen Organ, die "Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde", ein besonderes Verdienst. Lehrstühle für Zahnarzneykunst haben wir in Deutschland noch nicht, doch werden an einigen deutschen Universitäten Vorlesungen über Zahnarzneykunst gehalten und nach dem Vorgang von Albrecht in Berlin auch klinischer Unterricht erteilt" (99).

Im Jahre 1887 ist die zahnärztliche Ausbildung vollwertig in die Universität integriert: "Lehrstühle für Zahnarzneykunst sind in Berlin und Leipzig errichtet" (100). Allerdings gilt die Zahnarzneykunst noch weiterhin als Gewerbe und kann deshalb auch von wissenschaftlich nicht gebildeten Personen ausgeübt werden, ein Zustand, der sich bis weit ins 20. Jahrhundert gehalten hat. "Da die Gewerbefreiheit niemand hindert, auch ohne Prüfung die Zahnarzneykunst zu betreiben, gibt es einen ganzen Stand von Technikern, welche vielfach aus dem Kunstgewerbe der Goldarbeiter hervorgehen, teilweise sich aus den Heilgehilfen rekrutieren und sich mit der Anfertigung und dem Einsetzen der künstlichen Zähne beschäftigen. Diese Zahnkünstler oder Zahntechniker dürfen nicht den Titel "Zahnarzt" führen" (101).

V Zahnärztliche Chirurgie

"Die Chirurgie ist keine eigene medicinische Wissenschaft, sondern vielmehr ein Hilfsmittel, und zwar das mächtigste und wirksamste Hilfsmittel der Medicin" (102). Ein Satz, der auf die Zahnheilkunde besonders der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts zutreffend ist. Bei den damaligen Möglichkeiten der konservierenden Versorgung und Schmerzbeseitigung war es sicher das einfachste und wirksamste Mittel den schmerzenden Zahn zu extrahieren. Ein Eingriff, der übrigens bis ins 20. Jahrhundert hinein auch noch von den Badern ausgeübt wurde. Die zahnärztliche Chirurgie des 19. Jahrhunderts beschränkte sich praktisch nur auf das Zahnausziehen, die anderen heute üblichen Eingriffe wie Wurzelspitzenresektion oder Operation kleinerer Zysten konnte man schon, waren aber mehr Bravourstücke einzelner chirurgisch versierter Zahnärzte als therapeutische Methoden von allgemeiner Bedeutung (103).

"Das Zahnausziehen ist meist sehr schmerzhaft" (65), und dem wurde erst ab Mitte des vergangenen Jahrhunderts durch die Entdeckung der Narkose teilweise abgeholfen - ich werde darauf später noch eingehen -, doch wurde offensichtlich auch danach die Extraktion meist noch ohne Anästhesie durchgeführt: "Das Zahnausziehen ist eine meist ziemlich schmerzhaft, indessen bei einiger Geschicklichkeit nur kurze Zeit dauernde Operation, so daß man nur selten, besonders furchtsamen Kranken, ansthesierende Mittel (Chloroform) anzuwenden braucht" (74). Endgültig gelöst wurde dieses Problem erst mit der Entdeckung des lokalanästhetisch wirkenden Kokain bzw. Procain, das sich nach seiner Entwicklung im Jahre 1905 durch Richard Willstätter und Alfred Einhorn schnell durchsetzte (104).

In Pierer's Enzyklopädie von 1846 erfahren wir genau, welche Indikatio-

nen zur Extraktion von Zähnen galten: "Zahnausziehen ist nöthig: bei sehr heftigem, von Knochenfraß der Zähne entstehendem Zahnschmerz, welcher durch andere Mittel nicht besänftigt werden kann; bei verderbten Milchzähnen, welche neben gesunden bleibenden stehen und diese anstecken können; wenn Milchzähne beim Nachwachsen der bleibenden locker sind oder diese an der richtigen Stelle hervorzutreten hindern, wenn der vierte Backenzahn den Raum für den Weisheitszahn so beengt, daß dieser nur sehr schmerzhaft durchbrechen kann; bei sehr schief stehenden Zähnen, die nicht mehr gerade gerichtet werden können, oder keinen Raum in der Zahnreihe finden; bei sehr verbildeten doppelten Zähnen; wenn ein Zahn der Grund einer Zahnfistel, Epulis, Caries des Zahnhöhlenfortsatzes, Krankheiten der Oberkieferhöhle, der Wange oder Zunge ist und behufs anderer Operationen" (65). Diese Indikationen gelten auch heute noch, allerdings etwas eingeschränkt: Milchzähne werden nur gezogen, wenn sie total zerstört sind oder keine Platzhalterfunktion mehr ausüben; allerdings muß man bedenken, daß es damals vielleicht wichtiger war den bleibenden Zahn gesund zu erhalten, und den Milchzahn aus cariesprophylaktischen Gründen zu extrahieren, als ihn im Munde zu belassen, und kieferorthopädische Vorsorge zu treiben. Heute entfernen wir immer den schwer durchbrechenden Weisheitszahn und nicht den zweiten Molaren, aber bei den Schwierigkeiten, die eine Extraktion besonders unterer Weisheitszähne bietet, ist die Voraussetzung dazu eine wirksame Schmerzausschaltung. Als Kontraindikationen werden genannt: "Wenn Caries nicht die Ursache der Zahnschmerzen ist; bei gleichzeitiger Parulis, wenn wegen Skorbut, heftige Blutung oder gar Fäulnis des Zahnfleisches und wegen hoher Empfindlichkeit Nervenzufälle zu fürchten sind; wenn der Zahn beim versuchten Ausziehen der gewöhnlich dabei anzuwendenden Kraft nicht weicht, wo dann Verwachsung der Zahnwurzel mit dem Kiefer zu vermuthen ist. Bei Schwangerschaft ist das Zahnausziehen nicht zu unternehmen" (65).

Auch heute, im Zeitalter der Antibiotika, gilt eine akute apikale Parodontitis mit Abszessbildung und starkem collateralem Ödem als strikte Kontraindikation der Extraktion, weil die Gefahr einer Infektionsausbreitung zu groß ist.

Leider erfahren wir in der Enzyklopädie nicht, wie den armen schmerzgeplagten Patienten geholfen wurde, denen ihre Zähne wegen zu hoher Empfindlichkeit oder zu vermutender Verwachsung nicht gezogen werden konnten. Sicher ist, daß die Zahl der Komplikationen damals sehr viel größer und die Art der Zwischenfälle wesentlich schwerwiegender war als heute, schon weil die Zahnextraktion wegen der Schmerzhaftigkeit ein forcierter und keineswegs immer vollständig durchgeführter Eingriff war (105).

"Abbrechen der Zahnkrone, Bruch der Zahnfücher, Quetschung, Losreißung des Zahnfleisches, Losewerden der nebenstehenden gesunden Zähne, unvollkommene Ausrenkung des Zahns, Bruch der Kinnlade, heftige Blutung, Entzündung und Eiterung des Zahnfleisches, Caries des Zahnfücherfortsatzes (unsere Osteomyelitis)" (65), waren die auftretenden Komplikationen.

Der eigentliche Eingriff der Extraktion wurde folgendermaßen durchgeführt:

"Bei den Zahnextraktionen pflegt der zu Operierende auf einem Stuhl zu sitzen, während der Operateur vor dem Kranken steht, dessen Kopf auf den Stuhl gestützt oder von einem Assistenten nach rückwärts fixiert wird, oder sich hinter dem Kranken befindet und dessen Kopf an die eigene Brust gedrückt hält. Die anzuwendende Kraft darf nicht eine plötzliche, gewalttätige sein, sondern muß vorsichtig bemessen werden und darf sich nur allmählich steigern; widersteht der Zahn allen Extraktionsversuchen, so muß man ihn stecken lassen, weil sonst eine Fractur des ganzen Kiefers eintreten könnte. Unmittelbar nach dem Zahnausziehen drückt man die Zahnhöhle mit den Fingern gelind zusammen. Eine starke Blutung, welche nach

adstringierenden Mitteln nicht stehen will, sucht man durch die Tampnade der Alveole zu stillen" (74). An diesem Vorgehen hat sich bis heute nichts Wesentliches geändert. Allerdings müssen wir nicht resignieren, wenn der Zahn der üblichen Kraft nicht weichen will, wir können durch ein Röntgenbild die Ursache feststellen, und wir können diesen durch eine Osteotomie entfernen aber müssen den Patienten nicht mit noch größeren Schmerzen nach Hause schicken, als er zu uns gekommen ist.

Als Instrumente wurden Zahnzangen, der Geißfuß, der Überwurf, der Pelikan, der englische Schlüssel und der pyramidenförmige Hebel nach Lec-luse benutzt. "Am meisten in Gebrauch ist in Deutschland der Zahnschlüssel" (65). Der Pelikan, der Überwurf und der englische Schlüssel malträtierten das den Zahn umgebende Gewebe mächtig (106). Dies wurde auch schon von einigen Zeitgenossen erkannt, wir finden die kritisch Anmerkung: "Nicht zu leugnen ist es, daß die Handhabung des Pelikans eine besondere Übung voraussetzt, weil eine unbeholfene Hand leicht die Nachbarzähne eindrückt oder wol selbst die Alveola zerbricht, da allerdings der Zahn selbst nicht herausgehoben, sondern von der Seite herausgebrochen wird, worin zugleich die Vorwürfe bestehen, die man dem Pelikan, außerdem daß er nur an der äußern Seite angewendet werden kann, gemacht hat" (107).

Zu Anfang des 19. Jahrhunderts spielten die heute so brauchbaren Zahnzangen eine sehr untergeordnete Rolle: "Die Zahnzangen, am frühesten zum Zahnausziehen erfunden und gebraucht; sie sind entweder gekrümmt rabenschnabelförmig oder auch gerade, mit mancherlei Veränderungen und werden meist zum Ausziehen der Vorderzähne benutzt" (92). Es handelte sich um keine anatomisch geformten Zangen, und die Gefahr war groß die Zahnkrone zu zerdrücken, also kein sonderlich brauchbares Hilfsmittel. Es

ist des Verdienst von John Tomes, die Zange zum wichtigsten Extraktionshilfsmittel gemacht zu haben (108). "Sie müssen ausschließlich den Zahn anpacken, und die Kraft soll in der Achse des Zahnes wirken. Für jede Zahngruppe muß daher eine ihrer anatomischen Form entsprechende Zange bereitgehalten werden Ist der Hals fest umfaßt, so müssen die Backen des Instruments so weit auseinandergehen, daß die Zahnkrone nicht gedrückt werden kann" (108). Dieser Fortschritt in der Konstruktion der Zangen findet auch in Pierer's Enzyklopädie (ab 1864) Erwähnung. Es handelt sich hier um die Beschreibung der Tomes'schen Zangen: "Sie sind entweder gerade für die vorderen oberen Zähne, oder nach der Fläche gebogene schnabelförmige für die unteren vorderen Zähne, oder nach den Rändern gebogene, sogenannte gekröpfte Zangen für die hinteren Zähne. Doch muß stets der Form und Größe der Zähne das Gebiß entsprechen; daher hat man zu Extraktionen von Zähnen verschiedene Zangen notwendig. Zum Ausziehen der Zahnwurzeln kann man sich einer Wurzelzange bedienen, deren Gebiß eine conische Form hat, um zwischen Alveolenwand und Wurzel eindringen zu können" (74).

"Anästhesie, gänzliche Unempfindlichkeit, Aufhebung des Gefühls, besteht in einer ganz aufgehobenen Thätigkeit der Empfindungsnerven und kann entweder allgemein, wie bei der Ohnmacht und dem Schlagfluß, oder nur partiell in einzelnen Sinnen, Gliedern oder Hautstellen seyn; sie kann mit Verlust der Bewegungskraft oder auch für sich allein vorkommen. Künstlich hervorgebracht wird sie durch die sogenannten anästhetischen Mittel" (109). Bei Anästhesie wird hier also noch hauptsächlich an krankhafte Prozesse gedacht, die die Sensibilität aufheben, während wir heute bei dem Stichwort zuerst an die Narkose denken. Aber natürlich fehlt auch schon im Meyer's von 1856 der Hinweis hierauf nicht. An erster Stelle unter den anästhetischen Mitteln wird der Äther genannt: "Allein un-

ter den zahlreichen Versuchen und Erfindungen, welche zu Gunsten dieses Problems (der Schmerzausschaltung) der Humanität von Hippokrates herab bis zu Mesmer gemacht worden sind, ... hat kein Mittel für den erstrebten Zweck so viel geleistet, als die Gruppe der Kohlenwasserstoffe und der mit ihnen verwandten chemischen Verbindungen, zu deren Anwendung als Anästhetica Dr. Jackson, der berühmte Chemiker und Geolog Neuenglands, Ende 1846 durch die Einathmung des Aethers den ersten Anstoß gab" (110). Die historischen Tatsachen werden hier nicht ganz richtig dargestellt, bereits 1842 entfernte der Zahnarzt Elijah Pope einen Zahn schmerzlos in Äthernarkose, assistiert von dem Chemiestudenten William E. Clarke, dem die anästhesierende Wirkung des Äthers auf einer Jahrmarktsdarbietung aufgefallen war (111). Zur allgemeinen Durchsetzung des Äthers aber kam es durch den Zahnarzt Morton und den Chemiker Jackson 1846, wiederum wurde der Äther zu einer Zahnextraktion benutzt (112). In Meyer's Enzyklopädie von 1856 wird die Wirkung des Äthers und die einzelnen Narkosestadien genau beschrieben. Wurde auch die Äthernarkose im Allgemeinen für unschädlich gehalten, so fehlt doch nicht die Erwähnung einzelner tödlicher Zwischenfälle (110). Als Nachteile der Äthernarkose werden genannt: die verschiedene Ätherempfindlichkeit der Patienten, die mitunter große motorisch Unruhe der Patienten -die im analgetischen Stadium I der Narkose bei Äther besonders ausgeprägt ist- und die unangenehmen Nachwirkungen (113). Als alle diese Nachteile nicht besitzend wird als zweites Anästhetikum das Chloroform genannt: "Die sodann allenthalben auf dem europäischen Kontinent von den Physiologen und Aerzten angestellten Versuche mit dem Chloroform bewiesen eine große Aehnlichkeit in der Wirkung desselben mit der des Aethers, besonders des Chlorwasserstoffaethers. Denn auch das dem Organismus auf irgend einem Weg zugeführte Chloroform bewirkt eine Störung zuerst in der Thätigkeit des Gehirns, dann in der des Rückenmarks

und zuletzt in der des verlängerten Marks: nur treten alle Erscheinungen beim Chloroformismus rascher, markierter und eingreifender, andererseits aber auch freier von so mancher unangenehmen Nebenwirkung auf, als dies beim Aetherismus der Fall zu seyn pflegt" (114). Die Nachteile des Chloroform, wesentlich höhere Toxizität und deshalb geringere Narkosetoleranz, werden erwähnt, wenn auch noch wenig Erfahrung vorzuliegen scheint: "Daher dürfte die Frage, ob eine vorsichtige Anwendung von Chloroformeinathmungen, namentlich in der chirurgischen Praxis, vor dem Forum des ärztlichen Gewissens gerechtfertigt sey, unbedingt zu bejahen seyn, denn in statistischer Beziehung muß zugestanden werden, daß etwaige schlimme Folgen dieses wunderbaren Mittels, mochten sie transitorischer Art oder tödtlich seyn, im Vergleich zu der Masse von glücklichen Erfolgen, wie sie ja fast alle Länder der civilisirten Welt aufzuweisen haben, sehr gering erscheinen und bei der Entscheidung der Frage kaum als ein gewichtiges Moment in die Wagschale fallen" (115). Diese doch erheblichen Risiken bewegen die Autoren zu der Warnung: "Freilich soll das Chloroform nicht bei allen Operationen, namentlich nicht bei den unbedeutendsten gleich in Anwendung gebracht werden" (115).

Für die zahnärztliche Extraktion waren also weder der Äther noch das Chloroform die Mittel der Wahl. Für diesen Bereich spielte vor der Erfindung der Lokalanästhesie das Lachgas die wichtigste Rolle. Im Jahre 1844 benutzte der Zahnarzt Horace Wells, angeregt durch seine Beobachtungen auf einer "Laughing-gas partie", das Stickoxydul zur schmerzlosen Extraktion (116). Doch findet dieses hervorragend analgetisch und nur gering toxische Anästhetikum in Meyer's Enzyklopädie von 1856 noch keine Erwähnung; es war wohl in Europa noch nicht bekannt. Erst Pierer's Enzyklopädie von 1888 können wir entnehmen, daß sich das Lachgas in der Zwischenzeit auch in Deutschland durchgesetzt hat: "Das wichtigste all-

gemeine Anästhetikum ist das Chloroform, das den früher üblichen Äther fast ganz verdrängt hat und nur in der Zahnheilkunde in dem Stickoxydul einen Nebenbuhler besitzt Stickoxydul erfordert als Gas einen besonderen Apparat, ist bei Einatmung mit Luft stark berauschend und ruft sehr kurze Betäubung hervor, so daß es sich nur da empfiehlt, wo die völlig gefahrlose örtliche Anästhesie nicht paßt" (116). Inzwischen war also die Lokalanästhesie entdeckt worden, die die Zahnheilkunde weit entscheidender beeinflussen sollte als die Allgemeinanästhesie. Unter dem Stichwort der örtlichen Betäubung lesen wir: "das seit 1884 durch Koller (Wien) als Anästhetikum erkannte Kokain Die Stoffe der letzteren Art wirken nicht auf die unverletzte Haut, sondern erst bei der Einspritzung unter dieselbe, wohl aber auf die Schleimhäute. In der Chirurgie ist die lokale Anästhesie ausschließlich für kleine und oberflächliche Operationen verwendbar, ersetzt aber hier sehr zweckmäßig die allgemeine Anästhesie, da diese auch bei Innehaltung aller Vorsichtsmaßregeln eine gewisse Lebensgefahr mit sich führen" (117). Die erste Zahnbehandlung unter lokaler Kokainanästhesie wurde am 26. November 1884 durchgeführt (104). An Bemühungen ein wirksames Lokalanästhetikum zu finden hatte es auch schon vorher nicht gefehlt. So wird schon im Meyer's von 1856 das Chloräthyl erwähnt: "Will man mit diesem Präparat (Salzäther=Chloräthyl) Wirkung erzielen, das heißt den örtlichen Schmerz verschiedener Krankheiten durch örtliche Anwendung deselben beseitigen, so wendet man ihn in der Weise an, daß man auf eine schwach mit Wasser befeuchtete Kompresse, die man bereits auf den Körperteil gelegt hat, auf welchen das Mittel einwirken soll, 15, 20, 25-30 Tropfen des gechlorten Chlorwasserstoffäthers auftrüffelt und die aufgelegte und somit getränkte Kompresse hernach mit Wachstaffet oder geölter Seide bedeckt, um sie liegen zu lassen" (118). Die oberflächlich wirksame Anästhesie des Chloräthyl wird gut beschrieben. Auch heute macht man

sich manchmal noch diese Eigenschaft des Salzüthers in der Zahnheilkunde zu Nutze und verwendet die Verbindung, um beispielsweise den Einschnitt zur Eröffnung eines oberflächlichen Abszesses schmerzlos zu gestalten.

Brachte auch die Einführung des Kokain einen großen Fortschritt, so unterschätzte bzw. erkannte man seine große Gefahr, die Erzeugung einer Sucht, noch nicht, ganz im Gegenteil: "Kokain; Das Kokain ist neuerdings ein wichtiges Arzneimittel geworden, da es sich als ein höchst wirksames Anästhetikum erwiesen hat, das auch, äußerlich appliziert lokale Empfindungslosigkeit bewirkt. Es ist deshalb bei Augenoperationen ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, ferner dient es gegen Morphin- und Trunksucht" (119). Hier versuchte man den Teufel mit dem Belzebub auszutreiben. Dieser sicher entschiedene Nachteil des Kokain konnte mit der Synthetisierung des chemisch verwandten aber nicht süchtigmachenden Procain durch Richard Willstätter und Alfred Eihorn 1905 in München behoben werden. Damit setzte sich die Lokalanästhesie endgültig gegenüber der Lachgasanästhesie bei zahnärztlichen Eingriffen durch.

Das Krankheitsbild der akuten apikalen Parodontitis mit allen ihren möglichen Folgen wird in vielen Enzyklopädien treffend beschrieben. "Die Parulis, eine phlegmonöse Entzündung oder ein Abszeß des Zahnfleisches, meist durch eine Entzündung des Alveolarperiosts oder durch Caries eines Zahnes oder einer Zahnwurzel, auch durch mechanische Ursachen oder plötzlichen Temperaturwechsel hervorgerufen. Röthung und Geschwulst des Zahnfleisches, heftiger Schmerz, Fieber, ödematöse Anschwellung der Wange kennzeichnen diese Erkrankung, der Abszeß bricht öfter von selbst auf im Inneren des Mundes oder nach der Wange, oder senkt sich nach dem Halse zu; die Therapie besteht in der Zertheilung

der Entzündung durch Antiphlogistik oder Beschleunigung der Eiterung durch warme Mundwässer, als Malven- oder Salbeithée, in der zeitgemäßen Eröffnung des Abszesses, in der Extraction des etwa den Reizzustand hervorrufenden cariösen Zahnes" (73). An der Therapie, der Abszessspaltung bzw. rechtzeitigen Extraktion, ändert sich das ganze 19. Jahrhundert nichts. Erst in der Mitte des 20. Jahrhunderts nach der Entdeckung der Antibiotika bekamen die Zahnärzte ein wirksames Hilfsmittel in die Hand, um entweder das Leiden schon am Beginn zu stoppen oder aber bei kompliziertem Verlauf die Abwehrkräfte des Körpers wirkungsvoll zu unterstützen. Die Komplikationen werden im Meyer's von 1874 eindrucksvoll geschildert: "Hört die Eiterabsonderung mit der einmaligen Entleerung des Zahngeschwürs nicht auf, so bleibt an der betreffenden Stelle des Zahnfleisches meist eine kleine Oeffnung zurück, welche zuweilen zuheilt, von Zeit zu Zeit aber wieder aufbricht und Eiter absondert. Dies bezeichnet man als Zahnfleischfistel. Ungleich schlimmer ist die Zahn- oder Backenfistel, welche sich dann bildet, wenn der Eiter, statt von der Alveole direkt in das Zahnfleisch einzudringen, seinen Weg in die Substanz des Kieferknochens nimmt und schließlich außen am Backen hervortritt. Zahnfisteln entstehen weit häufiger am Unterkiefer als am Oberkiefer, weil der Eiter, dem Gesetz der Schwere folgend, sich leicht senkt und der Bau des Unterkieferknochens dies begünstigt. Doch erzeugen sich auch an kranken Zahnwurzeln des Oberkiefers nicht selten Fisteln, und es sind Fälle vorgekommen, wo eine solche durch Erguß von Eiter in die Oberkieferhöhle und sogenannten Knochenfraß der angrenzenden Kopfknochen den Tod herbeigeführt hat" (82). Die möglichen lebensbedrohlichen Komplikationen, Logenabszesse und Osteomyelitis des Kieferknochens, scheinen auch damals zum Glück selten gewesen zu sein, doch wenn sie eintraten, so waren die Patienten dem ziemlich hilflos ausgeliefert. "Übrigens sind nicht alle von Krankheiten der genannten knöchernen Theile

abhängige Abscesse heilbar, weil weder die Natur, noch die Kunst, die erste Bedingung der Heilung, Entfernung der pathologisch ergriffenen Stelle des Knochens, unter allen Umständen zu erfüllen vermag" (120).

Das Krankheitsbild der Dentitio difficilis, der schwere Durchbruch des Weisheitszahns, das heute sehr oft vorkommt und manchmal von hohem Fieber mit starker Kieferklemme begleitet ist und dann eine hochdosierte Antibiotikatherapie oder sogar Abszessspaltung von Außen unter Narkose erfordert, war damals auch bekannt, doch scheint es im Allgemeinen wenig dramatisch verlaufen zu sein. "Auch der Durchbruch der sogenannten Weisheitszähne geht bei Personen von kräftiger Körperbeschaffenheit in der Regel ohne alle Schmerzen oder sonstige krankhafte Zufälle vorüber; dagegen haben schwächliche Individuen, besonders weiblichen Geschlechts, beim Durchbruch jener Spätlinge nicht selten erhebliche Schmerzen zu ertragen, die als Symptome einer mehr oder minder heftigen Entzündung zu betrachten sind, aber keiner Behandlung bedürfen" (25). Es ist verwunderlich, daß in diesem Fall zur Bekämpfung der Entzündung keine antiphlogistische Behandlung, die in örtlichen Maßnahmen wie Blutentziehung, nassen, kalten Umschlägen, und allgemeinen Maßnahmen wie Ableitung auf die Haut bestand, empfohlen wird; aber das ist wohl darauf zurückzuführen, daß sich allmählich die Einsicht durchgesetzt hatte, daß das Zahnen der Kinder (siehe dort) keine Krankheit sei, und daraus die Schlußfolgerung gezogen wurde, daß also auch der Durchbruch der Weisheitszähne, obwohl dabei tatsächlich im Gegensatz zum kindlichen Zahnen erhebliche entzündliche Erscheinungen infolge der völlig anderen anatomischen Verhältnisse beobachtet werden können, keine behandlungsbedürftige Krankheit sei.

Es kommt manchmal vor, daß Zähne bei einem Unfall gelockert werden. Ist

der Lockerungsgrad nur gering, festsetzen sich solche Zähne wieder von selbst, meist unter Erhaltung der Vitalität, bei starker Beweglichkeit besteht unsere Therapie darin, den Zahn wurzelkanal-zu behandeln und eine feste temporäre Schienung durchzuführen. Vor gut hundert Jahren war zwar die Wurzelkanalbehandlung noch unbekannt, ansonsten ergriff man aber fast die gleichen therapeutischen Maßnahmen: "Ist der Zahn durch mechanische Gewalt locker gemacht oder gar ganz herausgedrückt worden, so kann er, ist er sonst gesund, wieder eingesetzt und mit den Nachbarzähnen durch Gold- oder Platinfäden befestigt werden; der Zahn bleibt immer todt, verliert seinen Glanz, seine Farbe und die Zahnhöhle füllt sich nach und nach mit Knochenmasse, treibt den Zahn hervor, so daß er entfernt werden muß" (93). Auch heute stehen wir bei einer Reimplantation noch vor genau dem gleichen Problem, meist heilt der total luxierte Zahn nach dem Wiedereinsetzen zwar gut fest, aber nach einigen Jahren wird die Wurzel resorbiert, und der Zahn fällt aus.

Interessant ist, daß in Pierer's Enzyklopädie nicht nur die Reimplantation erwähnt wird, sondern auch die Verpflanzung von Zähnen von einem Menschen auf den anderen zum Zwecke des Zahnersatzes; allerdings als eine Methode von damals nur noch historischer Bedeutung: "... auch verpflanzt man Zähne von einem Menschen auf den anderen" (121). Erst in neuester Zeit ist man der Erfüllung des offensichtlich schon sehr alten Wunsches, verloren gegangene Zähne durch fest im Kiefer eingewachsene neue zu ersetzen, durch die Entwicklung der enossalen Implantate nähergekommen. In technischer Hinsicht bieten sich der zahnärztlichen Chirurgie dabei nur noch wenig Schwierigkeiten, aber das immunologische Problem, "der Zahn bzw. jetzt das Implantat bleibt immer todt" und als Folge davon die Abstoßung durch den Körper, ist noch nicht gelöst.

VI Zahnersatzkunde

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts beherrscht vor allem die Diskussion um die Materialien der künstlichen Zähne die Literatur. "Bisher wußte man in Deutschland keinen anderen Ersatz der natürlichen Zähne, als durch solche aus Elfenbein, Wallroßbein, Menschenzähne. Diese Surrogate führen aber selbst nach glücklich überstandener Einsetzung mancherlei Ungemach mit sich, als: Üblen Geruch, Verfärbung ins unnatürliche Helle, öfteres Nachhelfen wegen der bisherigen mangelhaften Befestigungsart, und vielfältiges Ausfallen. Der wesentliche Nutzen dieser Surrogate, nämlich deren Gebrauch zum Kauen, wird durch sie ebenfalls nicht vollkommen erreicht" (122). Es ist verständlich, daß versucht wurde dem "mancherlei Ungemach" abzuhelpen, und das gelang mit der Erfindung des Porzellan-zahnes. Es ist interessant, daß die Erfindung des Porzellangebisses keinem Zahnarzt zugeschrieben wird, sondern dem Pariser Apotheker Duchâteau (123). Allerdings gebührt hauptsächlich dem Pariser Zahnarzt Dubois de Chemant das Verdienst, daß diese geniale Erfindung nicht der Vergangenheit anheim fällt (123). Die Vorzüge, welche das Porzellanmaterial bietet, werden im Harl von 1820 begeistert beschrieben. "Ganz anders verhält es sich mit den Zähnen, womit Herr Meier den menschlichen Mund zu ergänzen versteht. Die Substanz, aus welcher sie bestehen, und die Art und Weise, wie sie im Munde befestigt werden, beweist bis zur Evidenz den entschiedenen Vorzug dieses Surrogats vor allen b i s j e t z t bekannten. Die Verfertigung dieser Zähne ist bis jetzt das Geheimnis ihres Erfinders, des berühmten Pariser Zahnarztes F o n z y . Jedoch ist es erlaubt zu sagen, daß sie aus einer Mischung von Erd- und Metall-Oxiden bestehen. Ihre natürliche Zahnfarbe, ihr unvergänglicher Glanz, und ihre Härte erlauben nicht, sie von den natürlichen Zähnen zu unterscheiden" (122), "daß Ubrigens diese Zähne keiner Verfärbung, keiner

Abnutzung, keinem üblen Geruch, kurz keinem Ungemach der gewöhnlichen Zahnsurrogate unterliegen, erhellt aus ihrer Substanz" (124). Hier wird ein bestimmender Zug der Zahnheilkunde im 19. Jahrhundert erwähnt, das Bestreben des Erfinders seine Entwicklung geheim zu halten und möglichst lukrativ für sich auszunutzen. Allerdings ist zu sagen, daß die Zusammensetzung des Porzellangebisses 1808 von Jean-Joseph Dubois-Foucou bekanntgegeben worden war (123). Aber anscheinend war die Kunst solche Zähne selbst zu verfertigen noch nicht bis Deutschland vorgedrungen. In dem Text wird der berühmte Zahnarzt Fonzi erwähnt, er ist der Erfinder der Porzellaneinzelzähne. Bis dahin war es üblich gewesen das gesamte Mineralgebiß, Basis und Zähne, in einem Stück zu brennen. Fonzi veröffentlichte 1808 eine Methode zur Herstellung von Einzelzähnen mit eingebrannten Platinhaken, die mit einem Metallsteg verlötet werden konnten. Hiermit war der entscheidende Schritt zum neuzeitlichen Zahnersatz getan (125).

Die Porzellanzähne stoßen aber nicht überall auf solch ungeteilten Beifall, sondern auch auf Kritik: "Zu künstlichen Zähnen bediente man sich gewöhnlich der Menschenzähne aus Leichnamen gesunder Menschen; jetzt macht man sie als Wallroß-, aus Kuhzähnen, Elfenbein. Da aber solche Zähne bald ihre Farbe verlieren und Übelriechend werden, so verfertigt man jetzt in Dresden, Paris, München auch porzellanartige, die zwar diesen Fehler nicht haben, aber fürchten lassen, daß durch ihre Härte gar leicht den entgegenstehenden natürlichen geschadet werde, daher es noch nicht entschieden ist, ob sie den Ruf behaupten werden, den ihnen Fondi's (gemeint ist wohl Fonzi) Name in Paris und anderen Orten bereits verschafft hat" (60).

Auch im Jahre 1852 haben sich die Porzellanzähne noch nicht allgemein

durchgesetzt: "Zu den künstlichen Zähnen bediente man sich sonst gewöhnlich der Menschenzähne, jetzt macht man sie aus Elfenbein, oder gebraucht dazu Wallroß- oder Seekuhzähne. Da indeß diese Zähne bald ihr Ansehen verlieren und Übelriechend werden, so verfertigt man auch Zähne aus Porzellan, die zwar diesen Fehler nicht haben, dagegen leicht springen, oder durch ihre Härte den Nachbarzähnen schaden" (72). Heute ist man der Meinung, daß Porzellanzähne durch ihre Härte den Nachbarzähnen nicht direkt schaden, aber ihre mangelnde Abrasionfähigkeit wird durchaus als Nachteil empfunden. Da bei einer partiellen Prothese die natürlichen Zähne weiterhin der Abrasion unterliegen, die künstlichen Porzellanzähne aber nicht, kann auf diese Weise ein schädlicher Frühkontakt entstehen. Deshalb werden heute im Backenzahnbereich fast nur noch Kunststoffzähne verwendet.

Pierer's Conversationslexikon (ab 1867) können wir entnehmen, daß Porzellanzähne als Ersatz immer üblicher werden: "Künstliche Zähne sind entweder wirkliche Menschenzähne, oder von Elfenbein oder Email gearbeitete Zähne, welche man, um den Verlust eines oder mehrerer Zähne zu ersetzen, auf verschiedene Weise einsetzt. Ehedem nahm man hierzu Zähne der Seekuh, des Wallrosses, des Löwen, Hirsches, Rehes. Die Mineral- oder Metallzähne bestehen aus Porzellanmasse, Porzellanschmelz und verschiedenen Metalloxyden (Gold-, Wismuth-, Platinoxid) und werden jetzt fast ausschließlich angewandt, weil sie wegen ihrer Dauerhaftigkeit, Schönheit und Reinlichkeit vor den künstlichen knöchernen den Vorzug verdienen" (126). Der Text läßt aber auch darauf schließen, daß der unhygienische Leichenzahn immer noch nicht ganz ausgerottet ist. Meyer's Conversationslexikon von 1878 entnehmen wir, der Porzellanzahn hat sich endgültig durchgesetzt: "Man fertigt jetzt aber ausschließlich Emailzähne aus einer porzellanähnlichen Masse, welche mit einer beliebigen gefärbten Glasur

aus derselben Masse überzogen sind" (127). Ein wesentlicher Grund für den Siegeszug der Emailzähne bestand darin, daß sie ab Mitte des vergangenen Jahrhunderts fabrikmäßig hergestellt wurden und ein statisch und farblich hochqualifiziertes Angebot vorlag (128). Dieser technische Fortschritt wird auch in den Enzyklopädien hervorgehoben: "so bedient man sich jetzt ausschließlich künstlicher Email- oder Mineralzähne, die im Großen fabrikmäßig aus Kieselerde, Feldspat und Porzellanthon nach Art des Porzellans durch Brennen hergestellt werden" (129).

Für uns ist es selbstverständlich, daß verloren gegangene Zähne sowohl aus ästhetischen wie aus funktionellen Gründen ersetzt werden. Aber auch heutzutage ist das eine teure Angelegenheit und nur durch das umfassende System der sozialen Krankenversicherung ist es nahezu allen Patienten möglich, sich zufriedenstellend versorgen zu lassen. Allerdings heißt das oberste Gebot der sozialen Krankenversicherung, daß der Ersatz funktionell zweckmäßig und wirtschaftlich sein muß. Auch heutzutage gibt es Arten von sowohl funktionell als auch besonders ästhetisch höchstwertigen Ersatzleistungen, die von den Kassen nicht bezuschußt werden. Diese Gruppe des Zahnersatzes ist immer noch nur wohlhabenden Patienten zugänglich. Die Situation im 19. Jahrhundert, als es noch keine Krankenversicherung gab, war wesentlich anders. Zahnersatz war das Privileg sehr wohlhabender Kreise, und bei Bürgerlichen war die Operation sich Zähne einsetzen zu lassen fast nur dem Namen nach bekannt (130). 1830 lesen wir in der "Vossischen Zeitung": ".. es sei wieder für einen Patienten ein ganzes Zahngebiß verfertigt worden, vermöge dessen Mechanismus das Obergebiß weder seitwärts noch vorwärts weichen kann; .. Das Zahngebiß ist für die, welche sich Zähne wollen einsetzen lassen, nur 8 Tage zu sehen, da es dann abgeliefert werden muß" (130).

Bei dieser Einstellung, die allgemein zum Zahnersatz herrschte, verdient die Bemerkung im Harl (1820) um so mehr Beachtung: "Der Ersatz fehlender Zähne ist nicht bloß ein Gegenstand des Luxus und der Mode" (59). Der Wunsch nach neuen Zähnen war wohl am größten bei Verlust von Frontzähnen, "meist werden bloß verlorene Eck- und Schneidezähne durch künstliche ersetzt, indem ein solcher Verlust nicht nur eine unangenehme Entstellung des Gesichts, sondern undeutliche Sprache verursacht. Einzelne Backenzähne wird sich wohl Niemand einsetzen lassen" (131).

Im Laufe des Jahrhunderts erkennt man aber die Wichtigkeit der Zähne bzw. des Ersatzes der Zähne für den menschlichen Organismus. "Außer dem für den Organismus so wichtigen Kaugeschäft haben aber die Zähne auch noch andere Funktionen, die einen nicht minder wichtigen Platz einnehmen. Ihr Einfluß auf eine reine und deutliche Aussprache gewisser Töne ist eine bekannte Thatsache, indem sie derselben Klarheit und Genauigkeit verschaffen, außerdem aber verhindern sie auch den beständigen Ausfluß des Speichels während des Sprechens. Ferner sind die Zähne für bestimmte Eindrücke empfänglich und geeignet dieselben dem Gehirn mitzuthemen, wie sie uns denn bis zu einem bestimmten Grade die Eigenschaften der Körper erkennen lassen, die zufällig mit ihnen in Berührung kommen, und endlich tragen sie wesentlich zur Formation des menschlichen Angesichts bei, indem sie den Backen und Lippen ihre Rundung geben, welche durch ihren Verlust gleichfalls verloren geht" (11).

Der Zusammenhang zwischen dem Verlust selbst aller Zähne und dadurch erfolglicher mangelhafter Nahrungszerkleinerung, die zu schlechter Verdauung führen soll, wie es hier angedeutet ist und später noch genauer ausgeführt wird, hat sich bis heute leider weder eindeutig bestätigen noch widerlegen lassen. Die anderen Gesichtspunkte - undeutliche Aussprache,

Speichelfluß beim Sprechen, eingefallene Wangen und Lippen - machen aber einen Zahnersatz unbedingt wünschenswert. Ein wichtiger Faktor, die Bißsenkung bei Verlust der Backenzähne und die dadurch mögliche Schädigung der Kiefergelenke, wird in den Enzyklopädien nicht erwähnt. Allerdings wurden Artikulationsprobleme damals noch nicht beachtet, hier brachte erst unser Jahrhundert die wesentlichen Erkenntnisse.

"Künstliche Zähne soll man nur einsetzen, wo sie wirklichen Nutzen gewähren, da sie unter Umständen auf die im Munde noch vorhandenen Zähne nachtheilig einwirken können" (132). Ein Satz, der auf den damals möglichen Zahnersatz sicher noch viel zutreffender war, als heutzutage. Gelöst ist dieses Problem aber immer noch nicht, besonders wenn man an die zusätzlichen Prädelektionsstellen für Karies denkt, die durch eine Klammerverankerung von Prothesen entstehen.

1887 ist Zahnersatz immer noch nicht selbstverständlich, offenbar setzt man sich leicht dem Vorwurf aus, dies geschehe nur aus Eitelkeit, jedenfalls wird betont: "Man bedient sich ihrer (der künstlichen Zähne) nicht bloß aus kosmetischen Interessen, sondern auch als eines sehr wichtigen hygienischen Hilfsmittels, um durch sie all diejenigen nachtheiligen Folgen abzuwenden, welche ein mangelhaftes Gebiß durch die ungenügende Zerkleinerung der Speisen auf den ganzen Verdauungsprozeß, sowie nicht minder auf die Artikulation und Tonbildung beim Sprechen und Singen ausübt" (100).

"Das Vorurteil gegen die Anwendung künstlicher Zähne und Gebisse ist nahezu verschwunden, seit die künstlichen Zähne nicht mehr als Kapricen der Eitelkeit angesehen werden, sondern ihren Nutzen für die regelrechte Sprachbildung und Verdauung klar erwiesen haben" (25). Wie sehr sich

der Gebrauch künstlicher Zähne bzw. überhaupt die Kenntnis davon verbreitet hat, läßt folgender Satz von 1890 ahnen: "Zahnärzte und Zahnkünstler sind andauernd bemüht, die Herstellung der künstlichen Zähne zu vervollkommen und den Gebrauch auch ärmern Klassen zu ermöglichen" (25).

Welche Möglichkeiten der prothetischen Versorgung bestanden damals? Im wesentlichen schon die gleichen wie heute, entweder herausnehmbarer Ersatz (Plattenprothetik) oder festsitzender Ersatz (Kronen- und Brückentechnik). Wir haben zwar wesentlich mehr Variationsmöglichkeiten, die vor allem den technischen und werkstoffkundlichen Fortschritten im 20. Jahrhundert zu verdanken sind, aber die grundlegenden Konstruktionsprinzipien haben sich kaum verändert.

Voraussetzung für einen funktionstüchtigen Ersatz ist ein genauer Abdruck. Aus den Enzyklopädien läßt sich zwar die Entwicklung des herausnehmbaren Ersatzes gut verfolgen, Abdrücke und die dabei verwendeten Materialien werden aber nur selten erwähnt. Wie ein künstliches Gebiß um 1820 angefertigt wird, beschreibt der Harl. "Ein künstlicher Abdruck des Kiefers, genau nachgeahmt auf einer Platte von Platina, auf welcher die dem Munde fehlenden Zähne durch künstliche ersetzt, durch eine ebenso kunstvolle Verbindung aneinandergereiht, und durch ein dem Zahnfleisch täuschend ähnliches Email von innen verschmolzen, von außen aber auf die natürlichste Art abgeschieden sind. Wenn die innere Gestaltung des Mundes keine Befestigung an noch stehende gesunde Zähne durch Federn von eigener Komposition erlaubt, dann ersetzt eine durch andere Federn künstlicher Art bewirkte Verbindung der oberen Kieferplatte mit der unteren, auf die einfachste Weise den Mangel aller Zähne. So verfertigt Herr Meier ganze Gebisse, deren Ober- und Unterkiefer nach allen Richtungen

des Kauens und Sprechens beweglich, und zu beiden vollkommen zu brauchen sind. Diese neue Art Gebisse einzusetzen, hat überdies, vor allen bis jetzt üblichen, den wohl zu beachtenden Vorzug, daß sie auch dann ausführbar sind, wenn im Munde noch gesunde Zähne, oder Wurzeln und Stücke, einzeln oder zusammenstehend, vorhanden sind" (122). Wir erfahren hier, daß partielle Prothesen durch Federn befestigt wurden, ebenso totaler Ersatz durch Federn, die die beiden Platten auseinanderdrückten. In beiden Fällen dürfte der Halt nicht besonders gut gewesen sein, und wir können uns heute kaum vorstellen, daß "deren Ober- und Unterkiefer nach allen Richtungen des Kauens und Sprechens beweglich und zu beiden vollkommen zu gebrauchen sind". Dem Problem der Bißhöhe- und Lage wurde ja noch keine Beachtung geschenkt. Trotzdem stellte diese Art des Ersatzes einen großen Fortschritt dar, und man darf nicht vergessen, daß die Patienten nicht verwöhnt waren. Außerdem spielt auch heute noch der Wille des Patienten sich an den Ersatz zu gewöhnen eine wesentliche Rolle, die biologische Anpassungsfähigkeit des Menschen ist sehr groß. So kann man immer wieder erleben, daß Patienten mit ihren 20-30 Jahre alten Prothesen, die nach zahnärztlichen Gesichtspunkten völlig untauglich sind, ausgezeichnet kauen können und dann mit den neuen Prothesen, die objektiv viel besser sind, gar nicht zurechtkommen.

1846 werden partielle Prothesen mit Klammern befestigt: "Der künstliche Zahn wird auf einer Goldplatte befestigt, die zu beiden Seiten Drahtklammern von Golddraht hat, welche die Nachbarzähne umfassen. Diese Art gewährt aber keine Festigkeit des künstlichen Zahns" (131). Diese sogenannten Klammerzähne haben wohl deshalb nur schlecht gehalten, weil Draht aus reinem Gold viel zu weich ist. Ihren Zweck haben sie wahrscheinlich halbwegs erfüllt, da sie nur aus kosmetischen Gründen im Frontzahnbereich eingesetzt wurden. "Statt der Drahtklammern befestigt

man den künstlichen Zahn auch bisweilen durch seidene Fäden oder feinen Golddraht an die Nachbarzähne. Doch hat dies den Nachtheil, daß man den Zahn nicht herausnehmen und reinigen kann und daß man den Draht nicht so verstecken kann, daß er nicht beim weiten Oeffnen des Mundes und beim Lachen, sichtbar wird" (131). Dieser "Zahnersatz" war wohl eher zur Destruktion des Restgebisses geeignet, da er zu untragbaren hygienischen Verhältnissen in der Mundhöhle führen mußte und dadurch sehr kario-gen wirkte. Der andere Nachteil "das Sichtbarwerden der Befestigung" wird auch heute als störend empfunden, jedoch sind Klammerprothesen so weit verbreitet, daß die Patienten diesen Mangel meist in Kauf nehmen. Andere unsichtbare Befestigungsarten sind technisch sehr aufwendig, also teuer und deshalb nicht allgemein ausführbar.

In Pierer's Conversationslexikon (Bd. 1 1867) wird erstmals auf die Notwendigkeit von präprothetischen Maßnahmen verwiesen: "Nothwendig ist es, vorher alle herausragenden Spitzen und Zahnwurzeln abzufilen, cari-öse Wurzeln und Zähne zu plombieren" (126). In früheren Enzyklopädien wird nur davon gesprochen, daß ein genauer Abdruck des Kiefers notwen-dig ist, um gute Arbeiten einzugliedern. Hier wird näher auf die Tech-nik und Materialien eingegangen: "Ein genauer Abdruck mittels Wachs oder Guttapercha zu nehmen und diesen mit Gips oder Schwefel auszugießen. Auf dieses Modell wird dann die eigentliche Platte von Wallroß, Gold oder Platin genau aufgepaßt" (126). An diesem Verfahren hat sich nichts mehr wesentlich geändert. In dieser Enzyklopädie wird noch eine neue Be-festigungstechnik für partielle Prothesen erwähnt, die aber gar nicht funktionieren kann. "Neuerdings hat man auch Platten, in denen sich klei-ne Aushöhlungen befinden, durch Erzeugung eines gewissen Luftvacuums mittels Ansaugen der Zunge zu befestigen gesucht. Diese Art gewährt aber keine Festigkeit des künstlichen Zahns" (126). Das Erstaunliche ist, daß

hier bereits die Idee eine saugende Prothese herzustellen, erwähnt wird, auch wenn dieses Ziel für eine partielle Prothese nicht gelingen kann. Einige Jahre später erweist sich diese Art der Befestigung für totale OK-Prothesen als nahezu ideal, wenn es auch nicht immer gelingt. Wir sind dem Zustand eine saugende UK und OK-Prothese anzufertigen durch verbesserte Abdruckverfahren und Erarbeitung der theoretischen Grundlagen sehr nahegekommen, aber immer kann es auch heute noch nicht gelingen. Die Fortschritte in der Implantationstechnik lassen hoffen, daß es vielleicht eines Tages möglich sein wird sehr fest sitzenden totalen Ersatz einzugliedern.

Bisher haben wir nur erfahren, daß man partielle Prothesen durch Goldklammern befestigt, im Meyer's von 1878 wird auf die Beschaffenheit näher eingegangen: "Bei den übrigen Arten des Zahnersatzes werden die Zähne auf Platten angebracht, welche sich dem Gaumen sehr exakt anschließen und daher beim Ansaugen fest haften oder durch möglichst breite Klammern an mindestens drei vorhandenen eigenen Zähnen befestigt werden. Eine Saugplatte muß größer sein als eine Platte für ein Klammerstück; sie hat vor letzterer manche Vorzüge, doch können auch Platten mit gut anschließenden breiten Klammern viele Jahre ohne Nachtheil für die natürlichen Zähne getragen werden" (132). Fast möchte man anfügen, daß hierbei die Betonung auf können liegt, da gerade breite Klammern aus kariesprophylaktischer Sicht extrem ungünstig sind. Außerdem bezweifle ich, daß die partiellen Prothesen wirklich gesaugt haben, sondern führe diesen Effekt auf Gewöhnung zurück.

"Ganze Gebisse befestigt man außer durch Ansaugen auch durch Spiralfedern, welche zwischen Wangen und Zahnreihen liegen und letztere gegen Ober- und Unterkiefer drücken" (132). Zum einen finden wir hier wieder die schon bekannte Befestigungsart durch Spiralfedern, zum andern aber

die "moderne" saugende Platte. Die Entdeckung des Saugeffekts wird allgemein dem Amerikaner Jacques Gardette zugeschrieben, sie beruht aber nicht auf Forschung und Überlegung, sondern ist ein reines Zufallsprodukt. "Einer Patientin hatte er im Oberkiefer einen totalen Ersatz aus Schmelz von Flußpferdzahn probeweise eingesetzt, noch ohne die übliche Abstützung mit Federn am Unterkiefer. Diese wünschte das unfertige Stück zur Gewöhnung im Munde zu behalten, was konzidiert wurde. Nach Monaten erst sah Gardette seine Patientin wieder, die Prothesen in situ, mit der sie zu seinem höchsten Erstaunen mit ihrer gewohnten Leichtigkeit sprach. Das Prinzip, so berichtet der Sohn, sah er in Saugwirkung oder atmosphärischem Druck, auf die er hinfort sich in zahlreichen Fällen verließ" (133).

Noch weitere Fortschritte sind in Meyer's Enzyklopädie von 1874 aufgezeichnet: "Von dem sauber vorbereiteten Mund nimmt man mit Wachs, Gips oder irgend einer plastischen Masse einen Abdruck ..."(132). Mit "irgend einer plastischen Masse" könnte die "Stent'sch Abdruckmasse" gemeint sein. Sie ist eine bei Mundtemperatur härtende Kombination verschiedener Wachsorten, die noch immer Anwendung findet (134). "Die Platten für die künstlichen Zähne werden am besten aus Gold oder Aluminium, weniger vortheilhaft aus Kautschuk hergestellt. Die Kautschukplatten sind stets dicker als Metallplatten und zerbrechlicher, aber durchaus nicht gesundheitsschädlich, und wo es auf Billigkeit ankommt, sind sie unersetzlich" (132). Aus diesem Satz spricht das Vorurteil, das noch gegen die billigen Kautschukprothesen herrscht. Andererseits dürfen wir auch daraus schließen, daß Zahnersatz inzwischen weitere Verbreitung in der Öffentlichkeit gefunden hat, da dessen Billigkeit hervorgehoben wird. Der ab 1856 verwendete Kautschuk spielte bis zur Einführung der Methacrylate im 20. Jahrhundert die entscheidende Rolle als Basismaterial.

Auch unter dem Gesichtspunkt der Mundhygiene werden Fortschritte erzielt; es wird die präprothetische Sanierung gefordert: "Vor dem Einsetzen künstlicher Zähne soll der Gaumen von Zahnwurzeln befreit werden, wenigstens von den schlechten; die noch vorhandenen Zähne sollen gesund oder wenigstens gefüllt und fest sein. Wurzeln, die noch gefüllt werden können, läßt man stehen, besonders die der Vorderzähne, welche den Schwund des Kiefers verhindern und den künstlichen Zähnen ein erhöhtes natürliches Aussehen sichern. Müssen Wurzeln gezogen werden, so kann das Verheilen der betreffenden Kieferpartie bis zu einem halben Jahr Zeit erfordern, und man trägt dann vortheilhaft ein Interimsstück, um den Mund nicht zu sehr von den Zähnen zu entwöhnen" (132). Im Brockhaus von 1887 wird näher auf die Ursachen dieser Regel eingegangen: "War es nötig, mehrere Wurzeln auszuziehen, so lasse man vor der Anfertigung des definitiven Ersatzstücks mehrere Monate vergehen, damit zuvor der Kiefer gehörig vernarben kann. Bei Vernachlässigung dieser Regel kann es sich leicht ereignen, daß das angefertigte Ersatzstück schon nach wenigen Monaten nicht mehr paßt und seinen Zweck nur sehr mangelhaft erfüllt" (129).

Für die Prothesenpflege finden wir eindeutige Empfehlungen: "Während der Nacht sollten sie nie im Munde sein, sondern im Wasser liegen. Am Morgen müssen sie dann mit der Bürste und Seife und Wasser gereinigt werden. Das Herausnehmen der Zähne am Tag und in der Nacht ist vortheilhaft für die natürlichen Zähne und für das Zahnfleisch" (132). Heute sind die Meinungen geteilt, ob es besser ist das Ersatzstück Tag und Nacht oder nur tagsüber zu tragen, einig ist man sich hingegen darin, daß man es möglichst nach jeder Mahlzeit mit der Zahnbürste und lauwarmen Wasser reinigen sollte.

Der kosmetisch und funktionell so befriedigende Kronen- und Brücken-
zahnersatz ist im wesentlichen erst eine Entwicklung unseres Jahrhun-
derts; eine wichtige Rolle spielte im 19. Jahrhundert eigentlich nur
der inzwischen nicht mehr so beliebte Stiftzahn. Die wesentlichen Grün-
de dafür sind: um Kronen, ausgenommen Stiftkronen, einzugliedern muß
der Zahn umfangreich beschliffen werden. Voraussetzung dafür ist eine
leistungsstarke Bohrmaschine, die erste taugliche wurde erst 1871 von
Herrn Morrison erfunden; die zweite Voraussetzung, um Kronen einzuglie-
dern ist ein wirksames Befestigungsmittel, das auch erst Ende der sech-
ziger Jahre mit der Erfindung des Zahnzements gefunden wurde. Wir ste-
hen heute dem Stiftzahn eher skeptisch gegenüber - der langzeitige Er-
folg einer Wurzelkanalbehandlung ist immer fraglich - damals wurde er
als bester, unschädlichster und schönster Ersatz angegeben. "Absolut
unschädlich ist nur der Stiftzahn" (132). "Der künstliche Zahn wird
mittels eines Stiftes aus Silber oder Gold auf die zurückgebliebene Wur-
zel gepflanzt" (60). "Die einfachste Art des Einsetzens künstlicher
Zähne geschieht dadurch, daß man den schadhafte Zahn bis zur Wurzel
der Zahnfleischfassung gleich abfeilt, dann in die Wurzel ein Loch
bohrt und hierin den an seiner Wurzel abgesägten und mit einem golde-
nen Stifte versehenen Zahn eines Menschen oder einen künstlich gearbei-
teten einpaßt. Ein solcher Zahn ist, wenn er an Form und Farbe den übrige-
n entspricht, kaum von den natürlichen zu unterscheiden, und taugt
auch zum Beißen. Solche künstlichen Zähne müssen von Zeit zu Zeit heraus-
genommen und gereinigt werden" (131). Der die Stiftkrone tragende Zahn
war also weder durch eine Wurzelfüllung vorbereitet, sie war damals noch
unbekannt, noch wurde seine Oberfläche durch eine Goldkappe oder ähn-
liches geschützt, war also durch den Spalt, der zwangsläufig zwischen
Wurzel und Ersatzzahn bestehen bleibt, der weiteren Zerstörung durch
Karies ausgesetzt. Trotzdem scheinen die Zähne manchmal lange Zeit ge-

halten zu haben und ein ästhetisch und funktionell befriedigender Ersatz gewesen zu sein. Als für Stiftzähne geeignet werden die gleichen Zähne wie heute genannt. "Er findet in einer Wurzel seinen Halt, aber nur die sechs oberen Vorderzähne und die unteren kleinen Backenzähne eignen sich gut zur Befestigung desselben" (132). Die Befestigung des Stiftzahnes stellte vor Einführung der Zemente ein Problem dar; bisher haben wir nur vom Gold- bzw. Platinstift gehört, üblich waren aber auch "Hickoryholzstifte" (132), die sich durch Wasseraufnahme im Wurzelkanal festklemmten. Mit diesem Prinzip wurden auch die Goldstifte befestigt, indem sie mit Hanf, Baumwolle oder Seide umwickelt wurden (135). Üblich waren aber auch noch folgende Methoden: "der eingekittete Stift des Fauchard (was nicht stimmt, denn dieser hatte den Stift nur mit der Krone verleimt), der eingeschraubte Stift des Bourdet, der Schnappschloßstift des Maggiolo, der mit Kork befestigte des Ricci und schließlich der durchbohrte Stift, der als Drainrohr für Sekrete vom Wurzelloch dienen konnte" (135). Schon die Tatsache, daß es so viele Methoden gab, beweist, daß keine ideal war. Das war erst der Zement.

Über andere Kronenarten, so die 1873 durch den kalifornischen Zahnarzt B. B. Beers wiedererfundene Goldkrone, erfahren wir in den Enzyklopädien nichts. Auch über Brücken läßt sich nur ein Satz finden: "Setzt man mehrere künstliche Zähne ohne Gaumenplatte ein und befestigt sie an ein oder zwei Stiftzähnen, so heißt dies Brückenarbeit. Die beiden Stiftzähne sind die Pfeiler, auf denen die zu ersetzende Zahnreihe als Brücke ruht" (84). Aber diese Situation spiegelt bloß den Stand der Zahnheilkunde in Europa wieder, denn alle entscheidenden Fortschritte in der Brückentechnik wurden ab 1880 in Amerika erzielt und mußten erst den Weg nach Europa finden. Der entscheidende Durchbruch bei den Kronen- und Brückenarbeiten gelang erst im beginnenden 20. Jahrhundert durch

die Einführung der Metallgußtechnik (136).

Im Allgemeinen war es im 19. Jahrhundert üblich, daß der Zahnarzt seinen Zahnersatz auch selbst angefertigt hat: "Zahnarzneikunst ist der Inbegriff all derjenigen Kenntnisse und Fertigkeiten, welche die Erhaltung der gesunden Zähne, die Heilung der Zahnkrankheiten und der Ersatz verloren gegangener Zähne erfordert. Auf ihrer höchsten Stufe würde ihre Ausübung also die gesamte Heilkunde als Basis verlangen und damit noch die Kunst des Modellierens, die Kenntnis und Verarbeitung der Metalle und der verschiedenen Stoffe, aus welchen künstliche Zähne verfertigt werden, verbinden müssen. Alle diese Kenntnisse wird man aber selten bei einem Zahnarzte vereinigt finden" (97). Es wird immer unmöglicher sowohl Zahnarzt als auch Zahntechniker zu sein, deshalb wird allmählich die Trennung beider Berufe eingeleitet: ".. so gibt es einen ganzen Stand von Technikern, welche vielfach aus dem Kunstgewerbe der Goldarbeiter hervorgehen, teilweise sich aus den Heilgehilfen rekrutieren und sich mit der Anfertigung und dem Einsetzen der künstlichen Zähne beschäftigen. Diese Zahnkünstler oder Zahntechniker dürfen nicht den Titel "Zahnarzt" führen, sie sind aber die eigentlichen Verfertiger der Ersatzstücke, Gaumenplatten, künstlichen Zähne etc. und treiben ihr Gewerbe häufig in Gemeinschaft mit einem approbierten Zahnarzt" (101). Obwohl inzwischen die Trennung beider Berufe vollkommen ist, muß der zukünftige Zahnarzt auch heute noch im Laufe seines Studiums eine zahn-technische Ausbildung absolvieren, um später die Güte der vom Techniker gelieferten Arbeiten beurteilen zu können und um den Herstellungsablauf zu kennen.

"Künstlicher Gaumen, Gaumenobturator, Gaumenstopfer heißt eine mechanische Vorrichtung zum Verschließen von Oeffnungen am Gaumengewölbe,

welche theils angeboren sind, theils durch Verletzungen, am häufigsten durch Krankheit hervorgebracht und durch die Heilkraft der Natur nicht gehoben werden können" (137). Die angeborenen Spalten spielten danach eine geringe Rolle, da sehr viele Säuglinge mit Lippen- Kiefer- Gaumenspalten bzw. nur Gaumenspalten schon früh starben, das große Problem waren die vielen Gaumenperforationen, die durch das tertiäre Stadium der Syphilis entstanden waren. "Die Erfindung der Gaumenobturatoren schreibt sich erst aus dem 16. Jahrhundert her, was davon herrühren mag, daß obgedachte Uebel am Gaumengewölbe in den früheren Zeiten nicht so häufig vorkamen, als später mit dem Erscheinen der Syphilis" (137). "Man benutzte silberne und goldene Platten, und Paraeus beschreibt schon mehre Obturatoren. An einer die Öffnung deckenden Platte ist oben ein Schwämmchen befestigt, welches durch die Öffnung in die Nasenhöhle reicht, wo es durch Einsaugung von Flüssigkeit aufschwillt, so daß eine unvollkommene Befestigung der Platte dadurch zu Stande kommt" (42). Es wird nicht erwähnt, daß der Schwammobturator mehr Schaden als Nutzen brachte. Durch die Quellwirkung und den permanenten Druck vergrößert sich nämlich die anfangs kleine Perforation immer mehr, so daß nach und nach der ganze Gaumen zerstört wird. Aber es werden auch noch andere Arten genannt: "Oder es ist mit der deckenden Hauptplatte eine kleinere Platte verbunden, welche durch die bestehende Öffnung hindurch in die Nasenhöhle eingeführt und dann mittels einer Schraube so gedreht wird, daß ihr längerer Durchmesser quer zu liegen kommt, wobei sie zu beiden Seiten über die Ränder der Öffnung hinübergreift. Fauchard brachte statt der kleinern Platte zwei Flügel an, welche mittels einer Schraube gehoben und in horizontale Lage gebracht werden können. Man hat auch wol die Hauptplatte jederseits durch Goldfäden an einen Backenzahn befestigt und sonst noch andere Modificationen der Befestigung empfohlen. Obturatoren aus Gummi elasticum wurden von Dieffenbach empfohlen" (42).

Befriedigend sowohl in funktioneller Hinsicht als auch in Bezug auf ihre Unschädlichkeit waren die Obturatoren aber alle nicht. Den eigentlichen Fortschritt für diese Patienten brachten nicht prothetische sondern chirurgische Maßnahmen, die aber erst im Lauf des 20. Jahrhunderts zu großer Vollkommenheit entwickelt wurden. "Der Gebrauch dieser und vieler anderer Vorrichtungen ist seit Erfindung der Gaumengebissmehr eingeschränkt und nur in den Fällen, wo die letztere kontraindicirt ist, oder durchaus nicht gelingt, geblieben" (137).

VII Kieferorthopädie

Eine Kieferorthopädie in unserem heutigen Sinne existiert im 19. Jahrhundert erst in den Anfängen, gleichberechtigt an die Seite der drei großen odontologischen Gebiete, der Prothetik, der zahnärztlichen Chirurgie und der Zahnerhaltung, tritt dieses Fach sogar erst in der Mitte unseres Jahrhunderts (138). Entsprechend stiefmütterlich wird dieses Gebiet in den Enzyklopädiën abgehandelt, die Hinweise sind rar und indirekt, außerdem wird nur Bezug auf die falsche Stellung der Zähne genommen, von Fehlstellungen der Kiefer zueinander ist überhaupt nie die Rede. "Die schiefe Richtung der Zähne. Dieses Uebel entsteht gewöhnlich beim Zahnwechsel, wenn der nachwachsende Zahn durch den noch stehenden Milchzahn oder durch ein anderes Hinderniß verhindert wird, in normaler Richtung hervorzutreten; es muß durch Geraderichtung des fehlerhaften Zahns abgeholfen werden, ist dies nicht möglich, so ist er zu entfernen" (93). Leider erfahren wir nicht, durch welche Hilfsmittel das "Geraderichten" erreicht wurde. Nur die Indikationen, die bei der Zahnextraktion genannt werden, lassen ahnen, daß dieser Eingriff ein beliebtes Hilfsmittel der "Kieferorthopädie" darstellte: "Extrahiert werden muß: wenn Milchzähne beim Nachwachsen der bleibenden locker sind oder diese an der richtigen Stelle hervorzutreten hindern; bei sehr schief stehenden Zähnen, die nicht mehr gerade gerichtet werden können, oder keinen Raum in der Zahnreihe finden; bei sehr verbildeten doppelten Zähnen" (65). Der erste Teil des Satzes läßt auch darauf schließen, daß die Steuerung des Zahnwechsels als Methode gegen den Schiefstand der bleibenden Zähne angewendet wurde. Ein Gedanke, der auch heute noch sehr viel gilt, da ein langes Persistieren der Milchzähne die beste Voraussetzung für einen geregelten Zahnwechsel darstellt.

Genauere Rückschlüsse, wie eine Zahnregulierung vor gut hundert Jahren ausgesehen haben mag, lassen sich aus Meyer's Enzyklopädie von 1860 ableiten: "Der Schiefstand der Zähne, oder der Zustand, wo ein Zahn oder mehrere Zähne aus ihrer normalen Stellung gerückt sind, hat seinen Grund fast ausschließlich in mechanischen Ursachen, weshalb auch die Behandlung nur eine rein mechanische seyn kann. Der englische Zahnarzt Rogers hat einen besonderen Regulator zum Richten schiefstehender Zähne erfunden. Indessen sind fast alle Methoden zur Entfernung des Uebels mühsam, schmerzhaft und unsicher" (139). Dies ist die einzige Stelle, an der ein spezieller kieferorthopädischer Apparat erwähnt wird, indessen spielte der hier erwähnte Zahnarzt Rogers für die Entwicklung des Fachs keine Rolle. Die Behandlung schiefstehender Zähne wird als schmerzhaft bezeichnet, es hat sich also wohl größtenteils um unphysiologisches, gewaltsames Richten gehandelt. "Solch Kuren haben damals kaum mehr als ein Vierteljahr in Anspruch genommen" (140). Wenn man die damaligen Mittel bedenkt und auch den Schaden, den eine gewaltsame Behandlung anrichten kann, so müssen wir uns aus heutiger Sicht den Empfehlungen anschließen, die in Meyer's Enzyklopädie (1860) gegeben wird: "... so daß man, wenn der Schiefstand ein geringer ist, am besten die Sache auf sich beruhen, wenn aber der schiefgerichtete Zahn irgend eine Beschwerde veranlaßt, ihn ausziehen läßt" (139). Immer noch nicht ist die Diskussion darüber, was eine behandlungsbedürftige Dysgnathie ist und was nicht, beendet. Die Fortschritte, die die Kieferorthopädie im 19. Jahrhundert gemacht hat, werden indirekt im Brockhaus von 1887 erwähnt: "Nicht selten kommen daher Abnormitäten hinsichtlich der Stellung der neu hervortretenden Zähne vor, die aber meist durch rechtzeitige Anwendung geeigneter Druckapparate beseitigt werden können" (129).

Überzahl, Unterzahl und Verwachsungen von Zähnen werden in fast allen von mir benützten Enzyklopädien erwähnt, indessen eine Behandlung dieser vor allem kosmetisch sehr unschönen Anomalien nur im Extremfall für nötig gehalten, was damals auch richtig war. "Eine ärztliche Behandlung verwachsener Zähne tritt erst dann ein, wenn die vereinigten Kronen eine bedeutende abnorme Richtung haben, wenn sie störend auf die Stellung ihrer Nachbarzähne einwirken, wenn die Funktionen der übrigen Zähne durch den zusammengewachsenen Zahn gehindert werden" (139).

VIII Zusammenfassung

Die Zahnheilkunde ist in den Enzyklopädien des frühen 19. Jahrhunderts gar nicht oder nur kurz erwähnt, während ihr in den späteren Ausgaben überall mehr Raum gewidmet wird, doch ergeben sich deutliche Unterschiede in der Ausführlichkeit und Vollständigkeit der Darstellung zwischen den einzelnen Conversationslexika. Im allgemeinen lassen sich die Fortschritte dieses Fachs gut ablesen, die Werke bringen jeweils den neuesten Stand der damaligen Heilkunde und es wird auch nie versäumt, den interessierten Leser auf die entsprechenden Spezialwerke hinzuweisen.

Die Anatomie und Physiologie der Zähne nimmt bei der Darstellung der "Zahnarzneikunde- bzw. kunst" in fast allen Enzyklopädien einen breiten Raum ein. Die wichtigsten Fortschritte werden auf dem Gebiet des feingeweblichen Aufbaus der Zähne und der genaueren Abläufe bei der Zahnentwicklung erzielt, die erst durch die Entdeckung der Zelle als Baustein eines jeden Organismus ermöglicht wurden. Die dramatischen Vorstellungen über den Ablauf der ersten Dentition werden das ganze Jahrhundert nicht restlos ausgerottet.

Die allgemeine Pathologie, in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine Wissenschaft, die durch philosophische Systeme stark beeinflusst ist, entwickelt sich durch die Forschungen Kochs und Virchows immer mehr zu einer exakten Naturwissenschaft.

Bei der Darstellung der konservierenden Zahnheilkunde läßt sich die zunehmende Wichtigkeit dieses Fachs ablesen; mit großer Vollständigkeit werden die jeweiligen Therapiemethoden dargestellt, so auch

manche Verfahren, die sich als Sackgasse erwiesen, und später nicht mehr genannt werden. Das älteste Füllungsmaterial ist Gold, Amalgam und die Zemente kommen im Laufe des 19. Jahrhunderts hinzu. Die Endodontie entwickelt sich, die Wurzelfüllung setzt sich langsam durch. Die Parodontologie ist noch nicht selbständig, nur Zahnsteinentfernung und Zähneputzen werden für wichtig gehalten. Die Erfindung der Treibbohrmaschine, die fast eine Revolution einleitete, findet merkwürdigerweise keine namentliche Erwähnung.

Bei der zahnärztlichen Chirurgie ist die Einführung der Anästhesie zur Extraktion der größte Fortschritt.

Die Prothetik wird geprägt durch die Einführung der Porzellanzähne. Die Auseinandersetzung zwischen Befürwortern und Gegnern stellt sich aus den Darstellungen in den verschiedenen Enzyklopädien besonders deutlich dar. Die Entwicklung zum sozialen Zahnersatz wird durch die industrielle Fertigung der Zähne im großen Maßstab und durch die Einführung des billigen Kautschuks eingeleitet. Kronen, mit Ausnahme der Stiftkrone, und Brücken spielen noch keine Rolle.

Die Kieferorthopädie war ein Stiefkind der damaligen Zahnheilkunde.

IX Literaturverzeichnis

1. Allgemeine deutsche Real-Encyklopädie für die gebildeten Stände.
Conversations-Lexikon.
Leipzig: F. A. Brockhaus 1820-26
2. Allgemeine deutsche Real-Encyklopädie für die gebildeten Stände.
Conversations-Lexikon.
Leipzig: F. A. Brockhaus 1827
3. Allgemeine Encyklopädie der Wissenschaften und Künste in alphabetischer Folge von genannten Schriftstellern bearbeitet und herausgegeben von J. S. Ersch und Gruber J. G. .
Band 1 1818, das Werk blieb unvollendet.
4. Brockhaus' Conversations-Lexikon.
Allgemeine deutsche Real-Encyklopädie.
Leipzig 1882-87
5. Brockhaus Enzyklopädie.
Wiesbaden 1966-74
6. Harl, Johann Paul
Allgemeines alphabetisches Repertorium des Neuesten, Wissenswertesten und Anwendbarsten aus den gemeinnützigen und wichtigsten Wissenschaften.
Ein allgemeines Hand- und Hilfsbuch für denkende Geschäftsmänner und gebildete Leser.
Erlangen 1818-20

7. Hoffmann-Axthelm, Walter
Die Geschichte der Zahnheilkunde.
Berlin 1973
8. Meyer's Konversationslexikon, eine Encyklopädie des allgemeinen Wissens.
Leipzig 1874-78
9. Meyer's Konversationslexikon.
Leipzig 1885-90
10. Neues Conversations-Lexikon für alle Stände.
In Verbindung mit Staatsmännern, Gelehrten, Künstlern und Technikern
und unter der Redaktion der Herren L. Köhler und Dr. Krause heraus-
gegeben von H. J. Meyer.
Hildburghausen 1857-60
11. Neues Conversations-Lexikon oder encyklopädisches Handwörterbuch für
gebildete Stände.
Herausgegeben von einer Gesellschaft rheinländischer Gelehrter.
Köln-Bonn 1824-30
12. Neues Konversationslexikon, ein Wörterbuch des allgemeinen Wissens.
Unter der Redaktion von H. Krause herausgegeben von Herrmann J. Meyer.
Hildburghausen 1861-68
13. Pierer's Conversationslexikon.
1867-72

14. Pierer's Konversationslexikon
Herausgegeben von Joseph Kürschner. Mit Universal-Sprachen-Lexikon
nach Joseph Kürschners System.
Berlin, Stuttgart 1888
15. Stein, Friedrich
Einführung in die Allgemeine Pathologie.
Dr. Alfred Huthig Verlag Heidelberg 1971
16. Universal-Lexikon der Gegenwart und Vergangenheit, oder Neuestes en-
cyklopädisches Wörterbuch der Wissenschaften, Künste und Gewerbe, be-
arbeitet von mehr als 300 Gelehrten, herausgegeben von H. A. Pierer.
Altenburg: Pierer 1840-46
17. Volks-Universal-Lexikon.
Ein Nachschlage- und Belehrungsbuch für alle Fälle und Lagen des täg-
lichen Lebens. Herausgegeben von Dr. phil. E. Dennert.
Berlin 1900
18. Wigand's Conversations-Lexikon. Für alle Stände von einer Gesellschaft
deutscher Gelehrter bearbeitet.
Leipzig: Wigand 1846-52

X Anmerkungen

In Klammern gesetzte Zahlen verweisen auf das Literaturverzeichnis.

1. Vgl. (5) Bd.5, S.591
2. Vgl. (5) Bd.5, S.592
3. Vgl. (4) Bd.6, S.120
4. Vgl. (11) Bd.4, S.498
5. Vgl. (4) Bd.6, S.121
6. Vgl. (4) Bd.4, S.577
7. Vgl. (4) Bd.3, S.563
8. Vgl. (16) Bd.34, S.286
9. Vgl. (18) Bd.15, S.392
10. Vgl. (13) Bd.19, S.500
11. Vgl. (10) Bd.15, S.1046
12. Vgl. (18) Bd.15, S.393
13. Vgl. (10) Bd.15, S.1045
14. Vgl. (7) S.369
15. Vgl. (13) Bd.19, S.499
16. Vgl. (7) S.374
17. Vgl. (8) Bd. 15, S.942
18. Vgl. (11) Bd. 12, S.13/4
19. Vgl. (7) S.375
20. Vgl. (4) Bd.14, S.543
21. Vgl. (7) S.376
22. Vgl. (11) Bd.12, S.515/6
23. Vgl. (16) Bd.34, S.302
24. Vgl. (10) Bd.15, S.1048
25. Vgl. (9) Bd.16, S.819

26. Vgl. (4) Bd.10, S.677
27. Vgl. (15) S. 72
28. Vgl. (16) Bd.10, S.7
29. Vgl. (12) Bd.6, S.233
30. Vgl. (12) Bd.6, S.234
31. Vgl. (4) Bd.6, S.204/5
32. Vgl. (4) Bd.6, S.205
33. Vgl. (12) Bd.14, S.111
34. Vgl. (12) Bd.14, S.345
35. Vgl. (4) Bd.14, S.539
36. Vgl. (16) Bd.30, S.309
37. Vgl. (16) Bd.30, S.310
38. Vgl. (12) Bd.14, S.1038/9
39. Vgl. (12) Bd.14, S.1040/1
40. Vgl. (4) Bd.15, S.411
41. Vgl. (10) Bd.7, S.252
42. Vgl. (3) Sekt.I, Bd.55, S.25
43. Vgl. (3) Sekt.I, Bd.55, S.26
44. Vgl. (12) Bd.7, S.422
45. Vgl. (14) Bd.6, S.267
46. Vgl. (16) Bd.10, S.32
47. Vgl. (4) Bd.6, S.238
48. Vgl. (4) Bd.14, S.243
49. Vgl. (14) Bd.5, S.195
50. Vgl. (2) Bd.3, S.554
51. Vgl. (3) Sekt.I, Bd.34, S.399
52. Vgl. (3) Sekt.I, Bd.34, S.403
53. Vgl. (3) Sekt.I, Bd.34, S.404
54. Vgl. (2) Bd.9, S.698

- 55. Vgl. (3) Sekt.I, Bd.64, S.231
- 56. Vgl. (3) Sekt.I, Bd.64, S.232
- 57. Vgl. (10) Bd.7, S.604
- 58. Vgl. (12) Bd.7, S.747
- 59. Vgl. (6) Bd.3, S.1141
- 60. Vgl. (11) Bd.12, S.517
- 61. Vgl. (10) Bd.15, S.1049
- 62. Vgl. (9) Bd.16, S.820
- 63. Vgl. (8) Bd.15, S.950
- 64. Vgl. (17) S. 2562
- 65. Vgl. (16) Bd. 34, S.300
- 66. Vgl. (16) Bd. 34, S.301
- 67. Vgl. (16) Bd. 34, S.307
- 68. Vgl. (8) Bd. 15, S.949
- 69. Vgl. (8) Bd. 15, S.943
- 70. Vgl. (16) Bd. 34, S.308
- 71. Vgl. (16) Bd. 34, S.299
- 72. Vgl. (18) Bd. 15, S.395
- 73. Vgl. (13) Bd. 19, S.496
- 74. Vgl. (13) Bd. 19, S.497
- 75. Vgl. (4) Bd. 16, S.832
- 76. Vgl. (16) Bd. 34, S.304
- 77. Vgl. (16) Bd. 34, S.305
- 78. Vgl. (7) S.382
- 79. Vgl. (13) Bd. 19, S.493
- 80. Vgl. (13) Bd. 19, S.494
- 81. Vgl. (7) S.385
- 82. Vgl. (8) Bd. 15, S.948
- 83. Vgl. (4) Bd. 11, S.17

84. Vgl. (17) S.2561
85. Vgl. (7) S.276
86. Vgl. (4) Bd.16, S.831
87. Vgl. (13) Bd.19, S.495
88. Vgl. (7) S.278
89. Vgl. (4) Bd.13, S.91
90. Vgl. (7) S.302
91. Vgl. (17) S.2561
92. Vgl. (16) Bd.34, S.303
93. Vgl. (16) Bd.34, S.306
94. Vgl. (13) Bd.19, S.492
95. Vgl. (10) Bd.15, S.1047
96. Vgl. (16) Bd.34, S.295
97. Vgl. (18) Bd.15, S.396
98. Vgl. (7) S.392
99. Vgl. (8) Bd.15, S.947
100. Vgl. (4) Bd.16, S.829
101. Vgl. (9) Bd.16, S.816
102. Vgl. (1) Bd.2, S.544
103. Vgl. (7) S.334
104. Vgl. (7) S.331
105. Vgl. (7) S.320
106. Vgl. (7) S.316
107. Vgl. (3) Sekt.III, Bd.15, S.199
108. Vgl. (7) S.319
109. Vgl. (10) Bd.1, S.731
110. Vgl. (10) Bd.1, S.732
111. Vgl. (7) S.721/2
112. Vgl. (7) S.723

- 113. Vgl. (10) Bd.1, S.734
- 114. Vgl. (10) Bd.1, S.735
- 115. Vgl. (10) Bd.1, S.736
- 116. Vgl. (7) S.322
- 117. Vgl. (14) Bd.1, S.804
- 118. Vgl. (10) Bd.1, S.738
- 119. Vgl. (14) Bd.8, S.565
- 120. Vgl. (3) Sekt.III, Bd.12, S.444
- 121. Vgl. (16) Bd.34, S.290
- 122. Vgl. (6) Bd.3, S.1142
- 123. Vgl. (7) S.247
- 124. Vgl. (6) Bd.3, S.1143
- 125. Vgl. (7) S.248
- 126. Vgl. (13) Bd.19, S.498
- 127. Vgl. (8) Bd.15, S.943/4
- 128. Vgl. (7) S.249
- 129. Vgl. (4) Bd.16, S.830
- 130. Vgl. (7) S.255
- 131. Vgl. (16) Bd.34, S.290
- 132. Vgl. (8) Bd.15, S.944
- 133. Vgl. (7) S.256
- 134. Vgl. (7) S.258
- 135. Vgl. (7) S.263
- 136. Vgl. (7) S.268
- 137. Vgl. (10) Bd.7, S.252
- 138. Vgl. (7) S.348
- 139. Vgl. (10) Bd.15, S.1050
- 140. Vgl. (7) S.352

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Goerke danke ich für die freundliche Überlassung des Themas und seine jederzeit gewährte Unterstützung.

XI Lebenslauf

Ich wurde am 15. März 1950 als zweites Kind des Universitätsprofessors Dr. Rudolf Hänsel und seiner Ehefrau Margarete, geb. Hölzlmeyer, in München geboren.

1956 siedelten wir nach Berlin über. Dort besuchte ich sechs Jahre die Grundschule und anschließend das Arndt-Gymnasium in Dahlem. Dort legte ich am 6. Februar 1969 mein Abitur ab.

Im Sommersemester des gleichen Jahres begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Freien Universität Berlin und legte dort am 4. Juli 1974 mein Staatsexamen ab. Am 16. Juli 1974 erhielt ich meine Approbation als Zahnärztin. Seit dem 1. Oktober 1974 bin ich bei einem Zahnarzt in München als Assistentin tätig.

